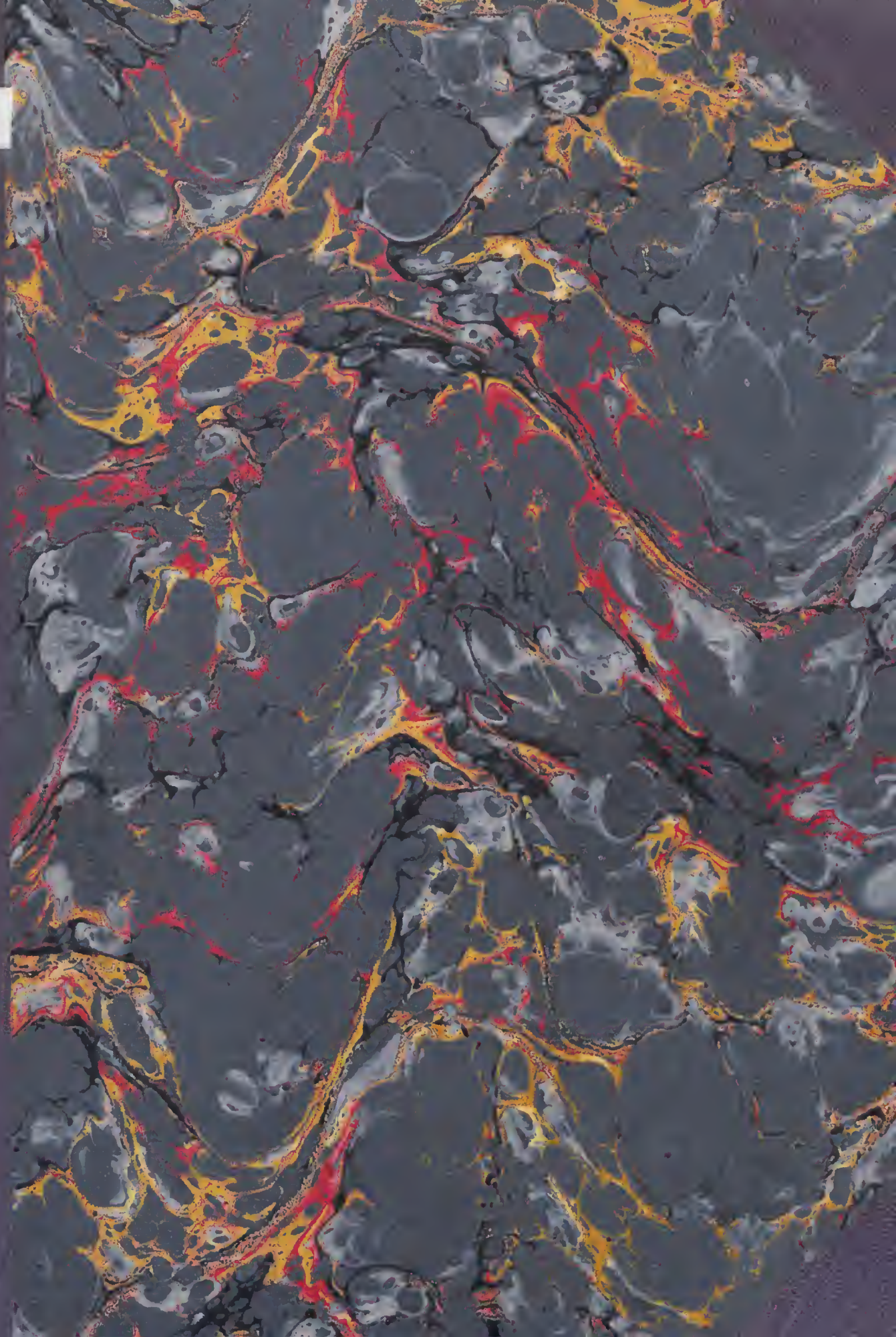
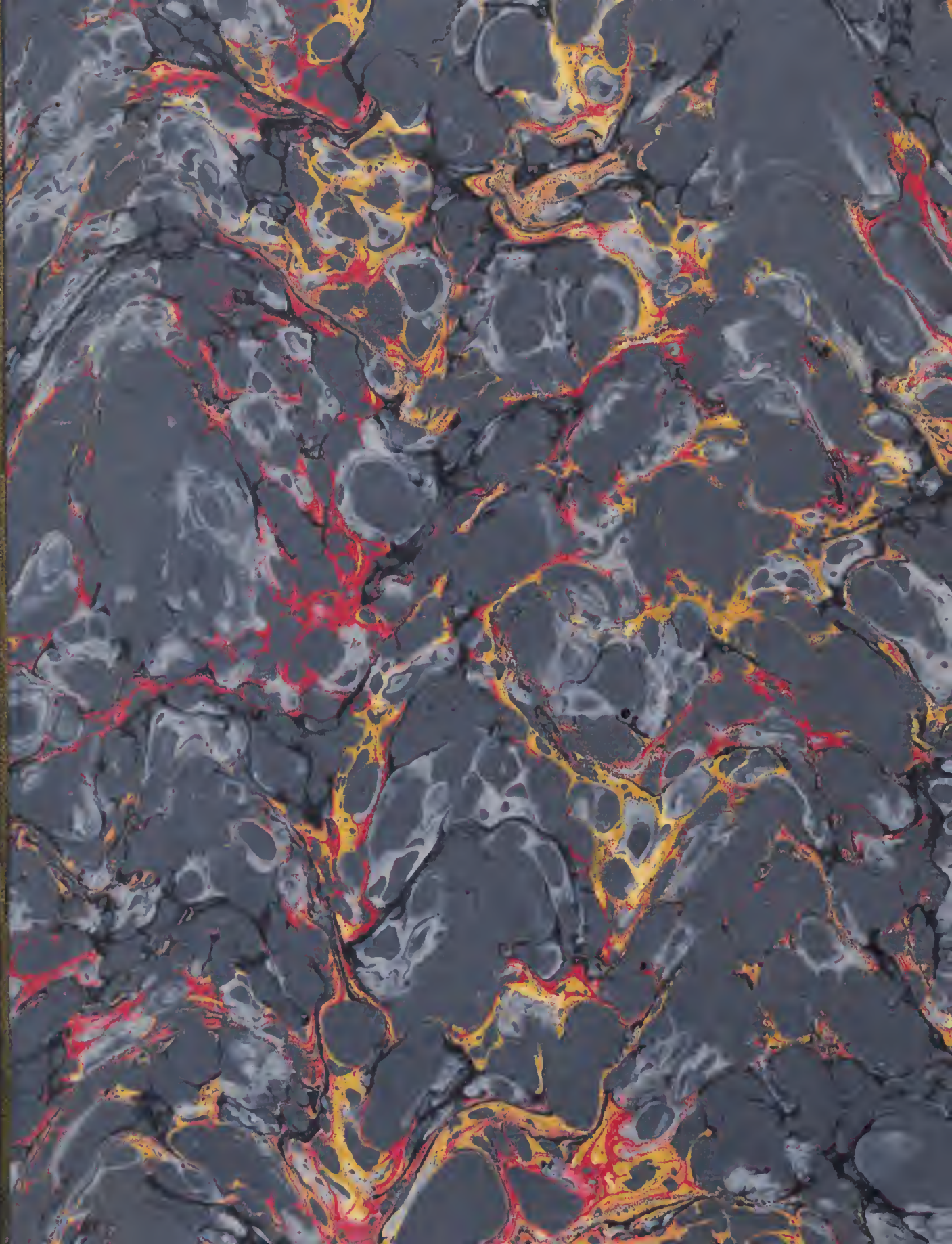
1.6 Lyon



bibliotheek
7 7496 00061038 4
.naturalis
nationaal natuurhistorisch
museum
postbus 9517
2300 RA leiden
nederland



Rijksmuseum van Natuurlijke Historie
Bibliotheek
Leiden

# RECHERCHES

SUR

## L'ANATOMIE ET LES MÉTAMORPHOSES

DE DIFFÉRENTES

# ESPÈCES D'INSECTES,

OUVRAGE POSTHUME

## DE PIERRE LYONET,

PUBLIÉ PAR M. W. DE HAAN,

DOCTEUR EN PHILOSOPHIE, CONSERVATEUR AU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DES PAYS-BAS A LEYDE,
MEMBRE DES SOCIÉTÉS D'HISTOIRE NATURELLE DE REGENSBOURG,
DE GRONINGUE, DE FRANCFORT-SUR-LE-MEIN, DE LIVOURNE, DU CALVADOS ET DE PARIS.

**ACCOMPAGNÉES DE 54 PLANCHES.**

*DEUXIÈME PARTIE.*

PARIS,
J.-B. BAILLIÈRE, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N° 13 BIS.
LONDRES, MÊME MAISON, 219 REGENT STREET.

1832.

# RECHERCHES

SUR

## L'ANATOMIE ET LES MÉTAMORPHOSES

DE DIFFÉRENTES

# ESPÈCES D'INSECTES.

RIJKSMUSEUM VAN
NATUURLIJKE HISTORIE
LEIDEN

IMPRIMERIE DE A. BELIN,
rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 14.

# RECHERCHES

SUR

## L'ANATOMIE ET LES MÉTAMORPHOSES

DE DIFFÉRENTES

# ESPÈCES D'INSECTES,

OUVRAGE POSTHUME

## DE PIERRE LYONET,

PUBLIÉ PAR M. W. DE HAAN,

DOCTEUR EN PHILOSOPHIE, CONSERVATEUR AU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DES PAYS-BAS A LEYDE,
MEMBRE DES SOCIÉTÉS D'HISTOIRE NATURELLE DE REGENSBOURG,
DE GRONINGUE, DE FRANCFORT-SUR-LE-MEIN, DE LIVOURNE, DU CALVADOS ET DE PARIS.

**ACCOMPAGNÉES DE 54 PLANCHES.**

PARIS,
J.-B. BAILLIÈRE, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N° 13 BIS.
LONDRES, MÊME MAISON, 219 REGENT STREET.

1832.

RIJKSMUSEUM VAN
NATUURLIJKE HISTORIE
LEIDEN

# OEUVRES MÊLÉES

SUR

# LES INSECTES,

CONTENANT

DES ESSAIS ANATOMIQUES SUR LA CHRYSALIDE,

ET PRINCIPALEMENT

SUR LA PHALÈNE DE LA CHENILLE QUI RONGE LE BOIS DE SAULE,

DONT L'ANATOMIE COMPLÈTE A ÉTÉ PUBLIÉE PAR L'AUTEUR EN 1760,

ET AVEC L'ADDITION D'UNE LETTRE A M. LE CAT, ET UNE PLANCHE EN 1762.

47

# ESSAIS ANATOMIQUES

## SUR LA CHRYSALIDE

### ET LA PHALÈNE DE LA CHENILLE

#### QUI RONGE LE BOIS DE SAULE.

---

Comme avant de travailler sur la chrysalide de cet insecte, je m'étois proposé d'achever l'anatomie de sa phalène, afin qu'après avoir pris une idée nette de la structure intérieure, tant de la chenille que de son papillon, je pusse, moyennant la connoissance détaillée de ces deux extrêmes de l'animal, parvenir plus aisément à démêler dans la chrysalide les parties qui s'y dissolvent entièrement, celles qui ne le font pas tout-à-fait, mais prennent plus ou moins des autres formes pour s'adapter à de nouveaux usages, et celles, en plus grand nombre, qui paroissent être d'une production toute nouvelle, et dont on ne remarque aucune trace dans la chenille, afin de lever ainsi, s'il m'étoit possible, quelque coin du voile par où l'Auteur de la nature a caché le mécanisme qui opère tant d'étonnantes transformations, on conçoit que tel ayant été mon plan, qui n'a pu avoir qu'en partie son exécution, par la raison mentionnée dans l'avertissement placé à la tête de ce volume, on conçoit, dis-je, que je n'ai fait que peu d'essais sur la chrysalide que j'avois réservée pour la fin; cependant, vu qu'ils me paroissent plus ou moins pouvoir servir à répandre du jour sur ce sujet, et épargner du travail à ceux qui voudroient entreprendre de finir ma tâche, le lecteur

voudra bien me permettre, j'espère, que je place ici ces essais, quelque défectueux qu'ils soient.

### *Essais sur les parties extérieures de la chrysalide.*

On se rappellera que dans l'histoire abrégée que j'ai donnée de cet insecte, au chap. 1 de l'anatomie de sa chenille, j'ai déjà remarqué que quand son temps de se disposer à changer en chrysalide étoit venu, elle cherchoit si, dans le tronc de l'arbre du bois duquel elle s'étoit nourrie, il ne se trouvoit pas quelque ouverture par où elle pût en sortir lorsqu'elle seroit devenue phalène; que, si tout étoit fermé, son premier soin la portoit à percer l'arbre jusqu'à son écorce, et à y faire un trou circulaire, de capacité égale à la grosseur de la chrysalide dans laquelle elle alloit bientôt changer : qu'ensuite, à peu de distance de cette ouverture trouvée ou faite, elle rongeoit et rassembloit quantité de petits éclats de bois qu'elle réunissoit avec de la soie autour de son corps, et en formoit un étui ellipsoïde, tel qu'on en voit un représenté de grandeur naturelle pl. 18, fig. 7 : étui dans lequel elle se trouvoit alors renfermée, et qui par dehors n'étoit qu'un assemblage de petites bûches réunies en tous sens, mais dont elle avoit eu soin de pointer une des extrémités vers l'ouverture dont on vient de parler, et qu'elle tapissoit en dedans cette loge d'une tenture de soie, partout très-serrée, excepté à l'endroit pointé vers cette ouverture, où la chenille avoit eu l'attention de rendre le tissu moins serré, afin qu'en son temps elle pût se faire plus aisément jour au travers; qu'ensuite elle se plaçoit dans sa coque de façon à avoir la tête tournée vers ce côté foible, précaution sans laquelle

elle risqueroit de périr; que dans cette situation, elle se tenoit quelques jours en repos; que cependant sa couleur rouge s'effaçoit et devenoit pâle; qu'ensuite elle commençoit à se montrer picottée de points bruns; que ces points devenoient des taches; que ces taches grandissoient, et que presque toute la peau paroissoit enfin d'un brun foncé, ce qui annonçoit son changement prochain.

Que pendant que ces symptômes extérieurs se manifestoient, les parties intérieures de la tête se détachoient du crâne; que celles des jambes se retiroient vers le corps, qui se raccourcissoit, en diminuant d'épaisseur du côté de sa partie postérieure, et se renfloit de plus en plus à l'opposite, ce qui enfin y faisoit crever la peau, dont l'animal se dégagoit, après quoi il se montroit sous la figure d'une chrysalide : état moyen dans lequel son dehors offroit plus de traces de la phalène qui en devoit naître, que de la chenille qui l'avoit produite.

Que l'enveloppe de cette chrysalide étoit d'abord molle, humide et blanche, avec une teinte de rouge sur le dos, mais que peu après elle devenoit dure, sèche et de couleur de marron; que sa partie antérieure, où l'on apercevoit les linéamens de la tête, des jambes et des ailes de la phalène, ramenées sur le devant, étoit par elle-même immobile, mais que sa partie postérieure pouvoit se mouvoir en divers sens; que cette chrysalide étoit remarquable en ce que sa partie antérieure étoit armée de deux éminences aiguës, et que son dos étoit pourvu de plusieurs rangées de pointes dirigées obliquement vers la queue; que ces éminences et ces pointes, loin d'être des ornemens superflus, étoient (comme on l'a déjà fait observer plus d'une fois ci-dessus en d'autres espèces) si essentiellement nécessaires à la naissance de la phalène,

qu'elle ne pouvoit s'effectuer sans cela; que lorsque la chrysalide avoit passé quelques semaines dans sa coque, et que le papillon qui s'y étoit formé se sentoit en état de paroître au jour, la chrysalide commençoit à se faire entendre; qu'alors elle faisoit usage de ces pointes, de celles du dos pour se porter avec force vers le devant de sa coque, et des deux de la tête pour entamer sa coque à cet endroit, qui en étoit le plus foible; qu'au bout environ d'un quart d'heure, on y voyoit paroître une ouverture successivement agrandie par les efforts redoublés de la chrysalide, jusqu'à ce que s'étant fait jour par toute sa partie antérieure, soit au travers de sa coque, soit au travers du tronc percé de l'arbre, elle s'arrêtoit tout court pour ne pas faire, par des mouvemens ultérieurs en avant, de chute qui lui fût funeste, et qu'après un intervalle de repos, elle rompoit par de violens efforts son enveloppe crustacée; que le papillon en sortoit, se suspendant la tête en haut au tronc de l'arbre; que ses ailes, qui ne sembloient d'abord que de petits chiffons mous et épais, en se dépliant s'alongeoient à vue d'œil, et prenoient leur grandeur naturelle en peu de minutes; que la phalène attendoit alors encore avec tranquillité, pendant quelques heures, que ses ailes se fussent séchées, et eussent pris consistance, et qu'ensuite s'étant allégée par de copieuses évacuations, elle prenoit l'essor, et s'envoloit.

J'ajoute ici qu'il est bien naturel de présumer que ce n'est pas de plein saut que la chenille parvient à son état de chrysalide, ni la chrysalide à celui de papillon ou de phalène (1).

---

(1) Le nom de *phalène* n'appartient qu'aux papillons nocturnes; celui de *papillon*, dans sa signification générale, renferme toutes sortes de papillons, nocturnes

Après qu'elle a construit sa coque, la chenille subit diverses révolutions extérieures et intérieures pour y parvenir; et comme la chrysalide est un état moyen entre la chenille et l'insecte ailé, on conçoit qu'elle doit participer de l'un et de l'autre, et que perdant de plus en plus sous cette forme les parties qui sont propres à la chenille pour revêtir celles qui constituent le papillon, la chrysalide tient d'autant de son premier état, qu'il y a moins de temps qu'elle l'a quitté, et d'autant plus du dernier, qu'elle est près d'y entrer.

Ces changemens successifs ne s'aperçoivent pourtant point sur l'extérieur de la chrysalide. Son enveloppe crustacée reste toujours la même, et dès le premier moment qu'elle s'est dégagée de sa peau de chenille, jusqu'au moment qui précède la naissance du papillon, on y démêle constamment les indices des membres de ce dernier avec la même facilité, et tels qu'on peut les voir dans la chrysalide représentée d'abord du côté du dos, de grandeur naturelle, pl. 39, fig. 1, et grossie seize fois, fig. 2, dans le même sens; mais surtout, fig. 3, par le ventre, et, fig. 4, par le côté. La fig. 5, qui l'offre aplomb par le sommet, ne permet d'y reconnoître que très-imparfaitement ces mêmes membres.

Bien que sa partie antérieure ne soit proprement composée que de la tête et des trois premiers anneaux très-dilatés de la chenille, et que la postérieure le soit de ses neuf autres anneaux très-contractés, surtout vers l'extrémité postérieure, on croiroit d'abord, à ne voir ces deux parties que du côté du ventre, qu'elles le sont d'abord de six : ce qui ne provient

---

et diurnes : dans sa signification particulière, il ne comprend que les diurnes en opposition aux nocturnes.

que de ce que les antennes, les jambes et les ailes de la phalène, quoique produites, les antennes par la tête et le reste par les trois premiers anneaux de la chenille, sont ramenées obliquement vers le dessous du corps de la chrysalide, de façon qu'elles descendent jusque sur les quatrième, cinquième et sixième anneaux, qu'elles y couvrent de la manière qu'on le voit fig. 4, où I3LL marquent la partie antérieure de la chrysalide, et NZ3 la postérieure.

L'antérieure offre sur son devant et ses côtés des traces assez reconnaissables des membres de la phalène, auxquels son enveloppe de chrysalide sert comme d'étui. C'est ainsi que les deux petites convexités orbiculairés GG, fig. 3, 4 et 5, qu'on voit des deux côtés de l'inférieure, vers le devant de la chrysalide, désignent l'emplacement des deux cornées de la phalène; que les deux filets HH, fig. 3, 4 et 5, circulairement cannelés comme des bronches, marquent les antennes; qu'OO, fig. 2, 3 et 4, couvrent ses ailes supérieures, et NN, fig. 2 et 4, vraisemblablement le bord postérieur des ailes inférieures; qu'I,I†,I,I†, fig. 3, marquent l'emplacement circonflexe de la première et de la seconde cuisse de la jambe et du pied d'une des deux pates antérieures de la phalène sous la chrysalide; et que 2 et 2† indiquent celui de la jambe et du pied de la seconde paire de pates, dont la cuisse est cachée, et que l'on y aperçoit en 3, fig. 3 et 4, le bout des pieds des pates de la troisième paire, dont le reste est caché sous les ailes et les écailles, O,O, qui les couvrent.

A l'opposite, fig. 2, la partie antérieure de la chrysalide, qui ne s'étend vers la ligne supérieure que jusqu'au bas du troisième anneau, est composée de trois paires d'écailles successivement coarticulées le long de cette ligne.

La paire antérieure KK, fig. 2, 4 et 5, en est la moins grande : on pourroit la nommer occipitale; l'une et l'autre sont pareilles et irrégulièrement triangulaires. Vers le bas de leur angle latéral se voient deux apparences de petites ouvertures MM, fig. 5, qui marquent l'endroit de la première paire des stigmates de la chenille. La paire d'écailles intermédiaires LL, fig. 2, 4 et 5, excède de beaucoup en grandeur les deux autres ensemble, surtout y compris leurs prolongemens latéraux O,O. Elles forment réunies une convexité oblongue, qui couvre non-seulement le dessus du corselet, mais, par leurs prolongemens OO, les ailes de la phalène, en descendant obliquement vers l'inférieure, où elles vont se rencontrer en faisant en travers, chacune de son côté, le demi-tour de la chrysalide.

Cette paire d'écailles est suivie et bordée de la troisième paire NN, fig. 2 et 4. Elle est étroite, ondoyante, d'inégale largeur, et depuis la supérieure, elle descend le long du bord des prolongemens OO, avec lesquels elle est coarticulée jusque près de l'inférieure, où elle se termine après avoir fait obliquement aussi, chacun de son côté, à peu près le demi-tour de la chrysalide. Cette paire m'a paru couvrir le bord postérieur des ailes inférieures du papillon.

Quant à l'autre partie de la chrysalide, elle est composée de neuf anneaux qui sont marqués de leurs nombres, depuis 4 jusqu'à 12, le long des fig. 2, 3 et 4. Chacun en est enveloppé de larges cercles bruns, écailleux, excepté que les trois premiers ne le sont qu'autant qu'ils se montrent au dehors; le reste qui en passe sous les ailes est membraneux et blanc, et en général, il n'y a guère rien d'écailleux dans la chrysalide que ce qui en est exposé au grand jour, et qui doit concourir à renfermer dans un étui crustacé, passablement

solide, les parties encore extrêmement délicates destinées à former le papillon. Ces anneaux, diminuant d'épaisseur depuis le septième, ont donné à la partie postérieure une forme grossièrement conique, d'où cette classe de chrysalides, dont les espèces sont très-nombreuses, ont reçu le nom de *chrysalides coniques*. Les six marques ovalaires qu'on leur voit, fig. 3, vers l'intermédiaire inférieure, placés deux à chaque anneau, depuis le septième jusqu'au neuvième inclusivement, sont des cicatrices causées par les trois dernières paires de pates membraneuses intermédiaires de la chenille. Celles de leur première paire sont cachées sous les enveloppes, O,O, des ailes supérieures, et les marques qu'on leur aperçoit, deux à chaque anneau, le long des latérales, sont celles qu'y ont laissé les embouchures des stigmates de la chenille. Les trous causés par ces embouchures dans l'enveloppe de la chrysalide, lorsqu'elle s'est formée dans la chenille, ne s'étant pu s'y bien fermer qu'il n'y soit resté une sorte de cicatrice visible, qui, ayant la forme et l'emplacement des stigmates, auroient pu avec raison être pris pour des organes de la respiration, si des expériences très-nombreuses n'eussent concouru à nous persuader que les chrysalides ne respirent point, et n'eussent même rendu la respiration des chenilles très-douteuse, malgré les dix-huit ouvertures par où les chenilles admettent l'air extérieur dans leur corps.

Les six anneaux postérieurs de la chrysalide, passant au moyen d'une membrane flexible, un peu en recouvrement chacun sur celui qui le suit, rendent cette partie de la chrysalide mobile, pendant que l'autre reste inflexible, et contribuent à rendre l'insecte en cet état beaucoup plus court qu'il ne l'avoit été dans celui de chenille.

Pour ce qui est des éminences F et I, fig. 3 et 4, dont, à quelque distance l'une de l'autre, la tête de la chrysalide est armée sur son devant à la ligne inférieure, chacune est composée de trois pointes mousses, dont celle du milieu est la plus élevée, et les deux autres, placées à droite et à gauche, sont un peu tournées en dehors. Ces deux éminences sont séparées l'une de l'autre par un espace creusé en gouttière le long de l'inférieure, comme on le voit en I, fig. 3.

Outre ces deux éminences à la tête, la chrysalide a encore depuis le cinquième anneau jusqu'au dernier, le dos pourvu de quatorze rangées de pointes de differentes tailles, dont la direction oblique forme un angle aigu avec l'extrémité postérieure de l'animal; et de plus, le bout de son dernier anneau est encore muni de quelques pointes plus saillantes. Toutes ces pointes et éminences ont cela de particulier, qu'elles sont autant de parties isolées, qui n'ont rien de commun ni avec la chenille, ni avec le papillon, mais qu'elles sont uniquement propres à la chrysalide, à laquelle elles ne servent pourtant point d'ornement superflu, puisque, comme je l'ai déjà fait observer ailleurs, la phalène ne sauroit éclore sans leur secours, vu que cet insecte, n'ayant, avec nombre d'autres espèces, ni trompe ni bouche, il ne peut porter, ainsi que le font plusieurs des espèces qui en ont, un suc dissolvant contre le sommet de sa coque pour l'amollir, de façon à s'ouvrir un passage au travers; mais c'est alors que la chrysalide elle-même, au moyen de ces pointes, sait se frayer une sortie de la façon qu'il a été expliqué ci-devant.

Les pointes dont notre chrysalide a été pourvue à cet effet ne sont pas d'une forme aussi simple qu'on pourroit d'abord se l'imaginer. Elles se trouvent distribuées par doubles ran-

gées sur le dos de chaque anneau, depuis le cinquième jusqu'au dixième ; le second rang m'ayant paru manquer au onzième anneau, et étant généralement plus court que le premier, qui dépasse souvent de part et d'autre le stigmate. Les pointes de ces deux rangées diffèrent beaucoup pour leur forme : celles de la première sont autant de petits crénaux; celles de la seconde ressemblent mieux à des dents de scie, et encore les dents de chaque première rangée diffèrent entre elles, suivant qu'elles approchent plus ou moins de l'extrémité postérieure de l'animal. On comptoit environ une trentaine de ces dents par rangée là où la chrysalide avoit le plus d'épaisseur. Leur figure étoit telle, au septième, huitième et neuvième anneau, qu'on en a représenté trois fort en grand, fig. 11. Un rebord écailleux, brun, poli, et qui paroissoit d'une substance plus dure que le reste, les environnoit, et ajoutoit à leur solidité. La figure 12 offre celle de trois dents d'une scie du second rang. Elles sont contiguës, cannelées, et aussi pourvues, vers leur pointe, d'un bout d'écaille brun foncé, poli, et qui paroît être d'une substance plus solide que le reste. Les trois dents fig. 13 sont du onzième anneau; elles sont un peu plus étroites et alongées que les précédentes. La figure 14 en sont trois autres du dernier anneau. L'extrémité de cet anneau se trouve de plus armé de cinq ou six pointes ou épines assez saillantes, dont la figure unie n'offre d'ailleurs rien de particulier. Depuis la première de ces rangées jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal, le corps de la chrysalide est tout chagriné d'un très-beau grain, si petit, qu'il faut une forte loupe pour l'apercevoir. Le reste en paroît rabotteux au microscope. L'écorce de cette chrysalide, moins cassante que celle des phalènes ne

l'est assez ordinairement, semble tenir le milieu entre la membrane et l'écaille, n'étant ni si souple que l'une, ni aussi dure que l'autre.

Si, sur l'enveloppe de la chrysalide conique, on distingue assez aisément les traces des membres du papillon qui en doit naître, on n'y remarque pas autant celles de la chenille qui les a produites, du moins quant à sa partie antérieure; et ce n'est qu'en ouvrant une chenille qui, renfermée dans sa coque, est près d'y changer d'état, que l'on peut parvenir, et encore avec bien de la peine, à en découvrir quelque chose. Voici ce que je trouvai, en ouvrant par le ventre, faute d'autres sujets, une chenille qui, près de changer, paroissoit être dans un état languissant, et avoir manqué de forces pour fendre sa peau et en dégager sa chrysalide.

*Observations sur les changemens arrivés à une chenille près de changer en chrysalide, quant à ses parties extérieures.*

J'en trouvai la peau plus mince. Elle avoit cessé d'être rouge sur le dos, où étant devenue d'un blanc sale, elle avoit acquis quelque transparence.

Sa tête, comme il est ordinaire en cas pareil, étoit courbée vers le premier anneau. On s'apercevoit que ce qui avoit auparavant constitué le dedans de la lèvre inférieure s'en étoit en grande partie retiré.

Après avoir noyé l'animal, j'enlevai la peau de cette lèvre, et trouvai sous elle, au lieu des muscles A, fig. 1 et 2 de la planche 15 de l'anatomie de la chenille, deux corps oblongs, blancs et charnus, séparés et parallèles l'un à l'autre, qui

occupoient toute la longueur de la filière avec sa base, et avoient l'air de devoir devenir les barbillons de la phalène.

A côté de ces deux corps longuets, on en trouvoit encore deux séparés, pareils pour la couleur et la substance, lesquels, l'un à droite, l'autre à gauche, occupoient la place des parties qui avoient formé dans la chenille l'intérieur de ses deux gros barbillons avec leurs bases; mais ces parties même ne s'y distinguoient plus.

Au côté postérieur de chacun de ces derniers corps, un autre plus petit étoit attaché par un ligament charnu; ces quatre corps ne tenoient ensemble que par l'endroit où la lèvre inférieure de la chenille tient à sa base: leur direction antérieure ayant alors changé, les portoit à se fléchir vers le cou, et quand on leur en laissoit la liberté, en les dégageant des parties extérieures de la tête qui s'en séparoient facilement, elles se fléchissoient, de façon que leur opposite, qui formoit naturellement la grande moitié de l'intérieur de la bouche de la chenille, paraissoit tout à découvert. De ce côté, ces parties étoient devenues crustacées et brunâtres. On remarquoit que dans ce sens elles devoient concourir à former l'extérieur de la tête de la chrysalide; et c'est ainsi qu'on les a représentées pl. 39, fig. 6, où A marque les deux corps alongés qui se touchent sans se tenir encore ensemble, et qui auparavant avoient occupé la longueur de la filière avec sa base. On en voit le côté qui forme ce que j'ai appelé la langue de la chenille, quoiqu'à proprement parler la chenille n'en ait point, et que ce n'en soit qu'une apparence, comme on l'a observé au Traité anatomique. BB sont les deux corps qui correspondent aux gros barbillons avec leurs bases, vus du côté qui avoit concouru à former, avec cette apparence de

langue, la bouche intérieure de la chenille. CC sont deux autres pièces adhérentes à BB. On peut démêler l'arrangement et l'assemblage de ces différentes parties, fig. 3, où, dans une chrysalide couchée sur le dos et fort grossie, on les voit réunies et coarticulées à droite et à gauche de l'inférieure, à peu de distance du sommet de la figure.

En enlevant à la chenille dont il s'agit la lèvre supérieure, les pièces écailleuses qui forment l'entrée de l'œsophage, et en même temps une partie de la tunique intérieure, fig. 6, D et E, y demeurèrent attachées, assemblage qui reste naturellement dans le vieux crâne dont la chenille se défait quand elle devient chrysalide.

On voyoit déjà dans la partie antérieure de cet insecte les deux convexités presque hémisphériques GG, fig. 6, qui dans la chrysalide, fig. 3, marquées des mêmes lettres, y couvrent les deux cornées de la phalène. Ces convexités sont placées à l'endroit des yeux de la chenille; et comme cela feroit présumer que ce sont les organes de la vue de cette dernière qui se transforment en ceux du papillon, il seroit extrêmement intéressant, et digne des recherches d'un naturaliste, de tâcher de découvrir par quel mécanisme merveilleux, et qui semble tenir du prodige, les yeux de la chenille, qui à chaque côté ne sont que six en nombre, placés sur une façon de cercle, comme on les voit représentés pl. 18, fig. 6 du Traité anatomique, se transforment pour la phalène en près de vingt et un mille yeux ou télescopes très-distincts, rassemblés sous deux cornées, comme on le montrera dans la suite.

H et H†, fig. 6, sont les antennes de la phalène, qui, étendues dans la chrysalide, ont été trouvées pliées en zig-

zag dans la tête de la chenille, de la façon que le représente la fig. 6 en H, mais que j'ai tant soit peu fléchie en avant à l'autre côté, pour en faire mieux distinguer les inflexions, dont la première, qui part du front de l'animal, étoit d'un brun de marron clair, et les deux autres avoient une teinte plus foible de la même couleur. Les zig-zags en étoient tellement pressés l'un contre l'autre, que les endroits par où ils se touchoient s'en trouvoient entièrement aplatis. Ces antennes m'ont paru occuper, ainsi pliées, une partie des écailles pariétales dans la chenille.

L'éminence à trois pointes I, fig. 2, 3 et 4, dont la chrysalide se sert avec l'autre marquée F, fig. 4, pour entamer sa coque et l'ouvrir, m'a paru avoir occupé dans la chenille le dessus de son écaille frontale.

La paire d'écailles imparfaitement triangulaires KK, fig. 2, 4 et 5, qui est coarticulée vers le sommet de la chrysalide, le long de la supérieure, s'est trouvée placée dans le cou de ma chenille, vers le côté antérieur de l'écaille noire qui couvroit le dessus de son premier anneau.

La paire de grandes écailles LL, fig. 2, 4 et 5, coarticulées le long de la supérieure, et qui répondent à deux écailles semblables, dont la plus grande partie du dessus du corselet de la phalène est formée, occupoit dans la chenille le côté postérieur du dessus du premier anneau, de même que tout le dessus du second, et se terminoit à la rencontre du troisième.

Les deux premières paires de pates antérieures de cette chenille étoient déjà entièrement vides, et ne contenoient ni muscles, ni bronches, ni nerfs, ni graisse; mais la troisième paire étoit encore occupée, et renfermoit un corps oblong, blanc,

arrondi par le bout, qui me parut devoir devenir le pied de la pate de la troisième paire de la phalène. Cette pate n'étoit que très-informe : elle commençoit simplement à brunir à l'endroit qui annonçoit devoir être celui où la cuisse est articulée à la jambe, mais ces articulations ne se démêloient que difficilement. Celles des pates de la chrysalide sorties de la première et de la seconde paire de la chenille, étoient plus distinctes : les pièces s'en trouvoieut couchées en zigzag l'une contre l'autre, immédiatement sous la peau de la chenille. Elles avoient une teinte de brun, chacune du côté qui devoit faire partie du dehors de la chrysalide, et sur ce brun rampoient quantité de traits plus foncés qui paroissoient être des vaisseaux. On entrevoyoit déjà à la dernière pièce, la moins foncée en couleur de cette paire de pates, les indices des articulations qui devoient composer le pied du papillon.

La peau du premier anneau ne tenoit plus au corps de la chenille qu'à droite et à gauche, par les points marqués M, pl. 39, fig. 4 et 5; et en enlevant cette peau, je trouvai que ce n'étoit que par la première paire de stigmates qu'elle y tenoit, et que ces stigmates la suivoient avec deux ou trois troncs de bronches qui se rompirent.

Ayant examiné l'emplacement du premier stigmate à diverses chrysalides de cette espèce, je l'ai toujours trouvé parfaitement fermé, quoiqu'à d'autres espèces je l'aie souvent vu très-ouvert en dehors.

La paire d'écailles NN, fig. 2 et 4, étoit placée dans cette chenille vers le dessus du troisième anneau, et s'y terminoit à la rencontre du quatrième, pendant que, dans la chrysalide, elle descendoit le long des côtés jusque vers le septième anneau.

Dans la chrysalide, l'écaille O,O, fig. 2, 3 et 4, qui est une continuation de LL, fig. 2 et 4, ne s'étendoit pas à cette chenille au-delà de L, fig. 4, mais s'y trouvoit pliée en double. Son côté supérieur étoit teint d'un brun clair; l'autre côté, qu'on ne pouvoit voir qu'en dépliant l'écaille, étoit tout blanc.

Au bord latéral de l'écaille NN, fig. 4, tenoit dans la chenille un chiffon blanc informe, plié en zig-zag sur lui-même, qui ne dépassoit pas le troisième anneau. Il m'a paru être l'aile inférieure. On n'y apercevoit rien de brun, qu'à un petit endroit vers son origine.

L'écaille qui couvre le quatrième anneau par le dos se terminoit dans la chenille, comme dans la chrysalide, à l'endroit où son écaille P, fig. 2 et 4, rencontre l'écaille N.

Ses deux stigmates, qui sont de la première paire, placés sur un fond blanc membraneux, étoient déjà couverts dans la chenille par les écailles N de la chrysalide, à l'endroit marqué d'un petit ovale, fig. 4.

La peau de la chenille, qui s'en détachoit facilement partout ailleurs, y tenoit fortement aux stigmates, mais non pas jusqu'à les arracher quand on l'enlevoit.

L'écaille Q, fig. 4, qui couvre le cinquième anneau par le dos, se terminoit dans la chenille un peu au-delà de l'endroit où, dans la chrysalide, elle rencontre l'écaille NN, et le troisième stigmate s'y trouvoit placé près de la latérale, à découvert.

Le peu que l'on voit de l'écaille R, au sixième anneau du côté du ventre, étoit le seul écailleux; le reste du même côté, qui demeure membraneux jusque dans la chrysalide, marque par deux cicatrices brunes, couvertes par les ailes dans ce

second état, la première des quatre paires des jambes intermédiaires ou membraneuses de la chenille.

Les sept, huit, neuf, dix et onzième anneaux, qui étoient déjà pourvus de cercles écailleux, n'offroient rien de particulier, sinon qu'à la rencontre de chaque anneau avec celui qui le précède, ils formoient déjà un pli mobile très-profond par où l'anneau qui suit glissoit sous le précédent, ce qui ne contribuoit pas peu à rendre la chrysalide, comme elle l'est toujours, beaucoup plus courte que sa chenille. Dans ce pli, la peau de la chenille prenoit une teinte successivement plus claire, jusqu'à devenir blanche vers son fond.

A l'endroit où le onzième anneau rencontre le douzième, ce pli, ou plutôt ce qui lui en donnoit l'apparence, étoit immobile. Comme le volume de ces derniers anneaux étoit fort diminué en tous sens, ils y avoient déjà entièrement abandonné la peau de la chenille dans ce sujet.

Les écailles, garnies de pointes dans la chrysalide, l'étoient déjà aussi dans cette chenille, mais les rangées en étoient plus aplaties sur ses anneaux.

Les diverses pièces écailleuses qui devoient concourir à former par leur assemblage celles du bout antérieur et inférieur de la chrysalide n'étoient point encore coarticulées ensemble. Les deux A, fig. 6, n'étoient, comme on l'a déjà remarqué, point attachés à B par leurs côtés. A,B,C ne tenoient par aucun endroit à G ni à H. G étoit séparé de toutes les parties qui l'environnoient, excepté que, par son côté postérieur, il tenoit à l'écaille voisine, et qu'une petite écaille y étoit adhérente. Les deux K, fig. 5, n'étoient joints que par leur bout antérieur, et ils n'étoient réunis à aucune des écailles I,H ni L, fig. 4. Les deux L n'étoient pas encore en-

tièrement coarticulées le long de la supérieure. P et Q, fig. 4, ne tenoient point à N ni N à L; et les antennes, les pates, ni les ailes n'avoient point pris les places qu'elles occupent dans la chrysalide.

*Quant à ses parties intérieures.*

Je trouvai les deux vaisseaux dissolvans entièrement vides et affaissés, ce qui feroit soupçonner que le menstrue abondant qu'ils avoient contenu, et qui avoit servi auparavant à dissoudre le bois dont l'insecte se nourrissoit, s'étoit vidé par la bouche dans l'estomac, et répandu de là dans le corps de l'animal, et que son suc actif pourroit bien avoir été le premier agent employé par la nature pour dissoudre quantité de parties qui disparoissent dans l'insecte, et pour en faire naître tant d'autres en leur place; mais comme ces vaisseaux ne se trouvent pas, que je sache, généralement dans toutes les chenilles, et que pourtant toutes changent fort bien en chrysalides, ceci ne doit être envisagé que comme une conjecture très-hasardée, sur laquelle on ne peut guère s'appuyer.

Les vaisseaux soyeux paroissoient moins gonflés qu'on ne les trouve avant que la chenille commence à faire des préparatifs pour changer de forme : ce qui n'est pas surprenant, puisqu'ils ont été épuisés par la soie que l'insecte en a tiré pour filer sa coque.

Leur partie antérieure n'étoit plus qu'une membrane transparente, mince et affaissée, dans laquelle on apercevoit par intervalles des grumeaux d'une matière blanche et opaque. Cette partie tenoit encore dans la tête, par un corps glandu-

leux, à celle du vaisseau pareil placé à l'autre côté de l'animal, et au-delà de ce corps, elle se terminoit par des membranes qui n'offroient plus rien de distinct.

Entre le quatre et le cinquième anneau, leur partie intermédiaire se trouvoit engagée, de part et d'autre, dans une masse informe, noirâtre et dure, d'où, quand on la dépeçoit, il sortoit de l'huile, et qui se réduisoit en nombre de fibrilles. Je n'en pus dégager le vaisseau soyeux sans le rompre, et à cet endroit, je le trouvai lui-même noirâtre, ce qui ne me parut pas naturel, et me fit présumer que c'étoit là l'accident qui avoit réduit l'insecte dans l'état de débilité où il me parut être quand je le tirai de sa coque; et je ne doutai guère que cette masse noirâtre et dure ne fût l'effet de l'extravasion accidentelle de la matière soyeuse ou de quelqu'autre substance qui, s'étant attachée à la graisse, l'avoit corrompue et collée au vaisseau soyeux même.

Les molécules glanduleuses, dont on sait que l'intérieur de la peau de cette partie intermédiaire est semée, s'y distinguoient plus qu'auparavant: on ne les apercevoit pourtant que peu à l'entrée de sa partie postérieure, et on ne les distinguoit point du tout au reste de cette dernière partie.

Les muscles de la tête, séparés de leurs attaches, n'avoient plus rien de distinct: examinés au microscope, ils paroissoient comme en partie dissous. On n'y trouvoit plus de ces fibres torses, dont ils avoient auparavant été composés; ce n'étoit presque qu'un amas de membranes, de bronches et de nerfs, parmi lesquels on démêloit des chairs informes.

L'intérieur de la filière sembloit converti en une glande lisse par dehors, composée de deux renflemens réunis, dans lesquels, en les dépeçant, je n'ai rien pu distinguer.

Les parties destinées à former les yeux de la phalène n'offroient encore absolument rien de reconnoissable.

En enlevant le crâne à la chenille, la traverse (1) de la porte y demeura attachée, mais ses deux montans restèrent dans la tête de la chrysalide. Les muscles qui avoient tenu à ces trois écailles les avoient entièrement abandonnés.

J'ai bien encore trouvé dans ce sujet le canal de ce qu'on a nommé le cœur de la chrysalide, attaché, près de sa bouche, à la tunique extérieure de l'œsophage; mais je n'ai pu découvrir s'il s'ouvroit dans ce viscère ou non.

On démêloit à l'œsophage le lacis des muscles qui enveloppent sa tunique extérieure, mais plus difficilement, tant parce que l'œsophage s'étoit déjà fort raccourci, que peut-être parce que ces muscles avoient commencé à se dissoudre.

A l'endroit où les bronches du troisième stigmate se répandent sur l'estomac, il me parut étranglé, et je trouvai, vers la ligne inférieure de ce viscère, un corps blanc en forme de boule alongée et aplatie, plus grande de moitié qu'un ganglion. Ce corps tenoit par un cou large et court, et par une queue plus longue et un peu moins large au ventricule, sans que j'aie remarqué qu'il s'y ouvrît. L'ayant dépecé, je le trouvai tout composé, de même que son cou et sa queue, d'une substance charnue assez ferme. Je n'ai jamais remarqué de partie pareille à l'estomac d'aucune chenille que j'aie anatomisée, ni d'étranglement tel que celui qu'avoit ce viscère à cet endroit: ce qui m'a fait envisager ces deux singularités comme des vices de conformation qui peuvent avoir

(1) Voyez *Traité anatomique*, chap. 4, p. 65 et 66.

aussi contribué à l'état de langueur qui semble avoir empêché cette chenille de devenir chrysalide.

Quant aux corps réniformes(1), je les trouvai presque dissous, et, de même que leurs queues, dans un désordre qui m'a mis hors d'état d'en faire aucun détail satisfaisant.

Les bronches de l'insecte me parurent d'une consistance un peu plus foibles qu'elles ne le sont dans un sujet moins près de changer de forme, et leur tunique extérieure s'en séparoit fort aisément.

Je n'ai point examiné les ganglions et leurs nerfs, parce que dans un sujet ouvert par le ventre, comme celui-ci l'a été, ces parties se trouvent trop dérangées. Cette chenille étant du nombre de celles qui, changées en phalènes, ne prennent plus de nourriture, et son estomac étant ainsi devenu un viscère hors d'œuvre, avoit déjà contracté vers sa ligne supérieure plusieurs difformités causées par des masses un peu longues, épaisses et irrégulières, d'une substance semblable à celle de la masse en boule alongée que j'ai dit lui avoir trouvé à l'opposite, vers l'endroit où il reçoit les bronches du troisième stigmate. Ces masses y étoient adhérentes, mais pas tellement qu'on ne pût les séparer de ce viscère sans le déchirer. On distinguoit encore fort bien ses muscles droits vers la partie antérieure, mais guère ailleurs, si ce n'est à l'endroit où il s'ouvre dans le premier gros intestin. Quant à ses muscles obliques, je ne lui en ai plus trouvé. Il paroissoit partout devenu du même calibre; et comme les deux premiers gros intestins, s'étant rétrécis, étoient aussi étroits que le troisième, on les distinguoit plus aisément qu'auparavant

(1) *Traité anatomique*, p. 106.

de l'estomac. Les muscles des gros intestins n'étoient guère moins visibles qu'auparavant. La tunique de l'estomac paroissoit plus mince; l'ayant ouvert, je n'y trouvai que quantité de petits grumeaux blancs.

Les intestins grêles n'avoient pas changé de forme; mais vers leur extrémité postérieure, ils étoient devenus verdâtres. On les voyoit remplis de grains isolés.

Le viscère auquel on a donné le nom de cœur ne sembloit point encore avoir subi de changement. Ses ailes étoient les mêmes; mais à cause du raccourcissement de la chenille, elles se trouvoient plus rapprochées: c'est à quoi j'attribue aussi que son canal, depuis le second anneau jusqu'à l'endroit où, près de la bouche, il s'attache à l'œsophage, me parut être devenu plus large.

Quant à la partie double du petit volume, que j'ai nommée dans mon Traité anatomique les vaisseaux grenus, et que j'y ai décrite p. 435, je ne l'ai trouvée changée ici ni de taille, ni de forme; et comme ce ne sont donc certainement point les principes d'aucune paire d'ailes de la phalène, ainsi que je l'avois d'abord soupçonné, je reste toujours incertain sur ce qu'ils peuvent être.

Pour ce qui est des muscles, j'ai cru trouver une altération assez générale dans les fibres dont ils sont composés, parmi lesquelles il étoit devenu difficile d'en démêler qui eussent encore l'apparence de cordes torses, comme elles l'avoient eue auparavant.

On conçoit que les muscles qui avoient occupé la tête, s'en étant détachés pour se retirer dans le premier anneau, après avoir ainsi perdu, faute d'attaches, leur forme naturelle, ne m'ont offert rien de distinct, et y ont répandu, même sur

les muscles propres au premier anneau, déjà très-défigurés par son enflure et sa contraction, une confusion qu'il n'étoit guère possible de débrouiller.

Quant aux autres anneaux, les muscles de la première couche y paroissoient être encore tous en place, jusqu'à la subdivision du dernier anneau, depuis laquelle il y avoit du changement.

Après avoir enlevé les muscles droits du second anneau, et avoir emporté encore quelques autres muscles par mégarde, je trouvai du changement à ceux qui étoient dessous, et l'on voyoit dans l'écaille L† qui, coarticulée avec sa pareille de l'autre côté, et marquée de la même lettre, forment ensemble la plus grande partie de la convexité supérieure du corselet de la chrysalide, pl. 39, fig. 2, et l'on voyoit, dis-je, dans ces écailles L† l'ébauche de quelques muscles du corselet de la phalène, tels que je les ai tracés dans la pl. 40, fig. 1, qui représente le côté intérieur de ces deux écailles L†L† dans la chenille dont il s'agit. A et B sont les bouts postérieurs des muscles droits dorsaux, qu'on a renversés pour mettre à découvert les parties qui en auroient été couvertes, si on les avoit laissé en place, et dont la partie antérieure a été retranchée du second anneau. T est un tronçon de la trachée-artère. Ω m'a paru être la branche de la tige Ω, pl. 11, fig. 5 du Traité anatomique, et Ξ celle de la tige Ξ, qui, à la même planche, s'insèrent dans la masse oblongue A qu'on a oublié d'y nombrer. C, pl. 40, fig. 1, est l'ébauche d'un muscle nouveau qui reçoit des bronches de Ξ. Il est mince, communique près de C avec F, et en dessous par une branche avec G. D m'a paru être le muscle C, pl. 6, fig. 2 du même Traité, et E le muscle qui y est mar-

qué de la même lettre. F est un muscle tout nouveau et très-mince. $\alpha$ est le muscle $\alpha$ de la même lettre pl. 6. I est le commencement d'un muscle qui se perd dans une masse blanche, diffuse, grenue, et de forme irrégulière K, d'où il tire probablement la substance dont il doit être composé.

On voit G de l'autre côté de la figure à découvert, parce qu'on y a enlevé les différentes parties qui l'avoient précédemment offusqué. C'est vraisemblablement encore l'ébauche d'un muscle du corselet de la phalène. Sa forme est singulière. Il s'attache au bord antérieur de l'écaille $L^{\dagger}L^{\dagger}$ de la chrysalide par deux têtes *b* et *d*. Renflé par son milieu, il s'y partage en deux queues de figure irrégulière qui y forment une façon d'arcade. La supérieure de ces queues a son attache près du bord postérieur de l'écaille $L^{\dagger}L^{\dagger}$, l'autre se termine en pointe à la tige $\Xi$ de la trachée-artère. Son milieu communique vers la supérieure par deux ou trois branches avec la masse K. Les tiges $\Xi$ et $\Omega$ lui fournissent plusieurs bronches, et en répandent aussi sur M et sur N, muscles ébauchés, qui ne s'étendent guère au-delà de l'endroit où on les voit passer sous G, après quoi ces tiges vont finir dans la masse K et contre l'écaille $L^{\dagger}$.

Comme je n'ai point trouvé dans ce sujet la boule oblongue représentée séparément sans nombre, mais marquée d'un A vers le milieu du bas de la pl. 11 du Traité anatomique de la chenille, je soupçonne qu'elle s'est fondue dans la grande masse informe K, d'où probablement les nouveaux muscles de la phalène placés en cet endroit tirent la substance dont ils doivent être composés.

L'écaille $L^{\dagger}L^{\dagger}$ de cette chenille se trouvoit en dedans tapissée d'une tunique mollasse, épaisse et blanche, à laquelle

tenoient par l'une de leurs extrémités quantité de petits corps plats et oblongs, d'un blanc encore plus vif que celui de la graisse, et qui, à cause de leur petitesse, ne s'apercevoient que difficilement sans loupe. Il n'y a guère lieu de douter que ce ne soient les principes des écailles destinées, avec grand nombre d'autres, à couvrir, orner et caractériser, par les couleurs diversifiées qu'elles prennent ensuite, les différentes espèces de papillons ou de phalènes.

Ayant fendu une des pates antérieures de la première paire, je n'y distinguai qu'un filet blanc, trop épais pour pouvoir être un nerf. Ce filet en parcouroit toute la longueur, et poussoit par ses côtés des fibrilles qui se perdoient dans une substance charnue, où je n'ai rien pu distinguer. Ce filet m'a paru devoir être le principe de la phalène : car ce qu'on peut appeler la pate de la chrysalide n'est proprement que le fourreau dans lequel la pate prend sa forme, sans qu'il en soit le moule, comme le montre la fig. 3, qui représente le contour d'un pareil fourreau, et celui d'une pate qui s'y forme sans le remplir.

Après avoir enlevé au troisième anneau les muscles droits A et B, je trouvai bien encore ceux qui sont désignés par les lettres F,D,E,G,G, dans le Traité anatomique, pl. 6, fig. 2 et 3, mais ils étoient fort flasques et indistincts; ceux qu'ils couvroient l'étoient encore davantage, et tellement, qu'on n'en reconnoissoit presque plus les traces. On remarquoit aussi très-aisément les muscles droits du ventre et quelques uns de ceux qui en étoient couverts, de même que quelques latéraux; mais le reste étoit devenu trop mollasse et confus, pour pouvoir être distingué au travers de la grande quantité de graisse qui s'y trouvoit mêlée.

J'ai successivement examiné les anneaux suivans, et j'ai vu que plus on approchoit de la partie postérieure, et plus les muscles s'y faisoient encore clairement reconnoître. Ils avoient leurs attaches aux endroits des écailles de la chrysalide qui correspondoient à ceux de la peau où ils avoient tenu dans la chenille, de sorte que les muscles moteurs des jambes intermédiaires tenoient encore par leurs queues aux endroits qui, dans la chrysalide, marquoient ces jambes.

Les masses de graisse grenue et jaunâtre qu'on trouve le long du ventre de la chenille en vigueur tiroient dans ce sujet tant soit peu sur le vert. Les grains en étoient moins compactes et plus renflés, et la graisse commune y étoit encore fort en abondance. Ces changemens précurseurs, que je trouvai que l'insecte avoit subis pour devenir chrysalide, portèrent ma curiosité à en suivre les progrès dans ce second état; et quoique je n'eusse pas lieu d'être fort satisfait de la réussite de mon premier essai sur ce point, j'espère que, comme je me suis trouvé hors d'état d'en pouvoir faire d'autres, le lecteur voudra bien s'en contenter.

### *Observations sur les parties intérieures de la chrysalide.*

Après avoir laissé une chrysalide, qui paroissoit encore éloignée de sa dernière transformation, pendant quelques heures dans du vin de grain, je l'en tirai morte et devenue roide. Quand on fléchissoit son corps, on voyoit sortir quelques bulles d'air des endroits qui marquoient les emplacemens des stigmates.

J'ouvris cette chrysalide d'une extrémité à l'autre, le long

de la supérieure, et ayant emporté le dessus des écailles LL, auquel aucune des parties du corselet ne parut tenir, d'abord il en sortit de la graisse non rassemblée et réunie par lobes, comme elle l'est dans la chenille, mais divisée en très-petits grumeaux : ce qui fit qu'elle troubla d'abord l'eau où je tenois mon insecte plongé. Je la renouvelai, et avec un pinceau fort doux, je tâchai de débarrasser de cette graisse incommode le devant de ma chrysalide; mais je m'aperçus trop tard, qu'avec quelque légèreté de main que j'y eusse procédé, je n'avois pas laissé de déranger et de rompre plusieurs des vaisseaux intérieurs de l'animal, encore alors trop délicats pour résister à la plus faible impression : car après quelques agitations fort légères de mon pinceau, je fis sortir du corselet de l'insecte un corps opaque, blanc, tirant tant soit peu sur le jaune, plié en courcaillet (1), surtout vers sa partie antérieure : corps qui me parut être l'estomac de la chenille, tronqué à l'œsophage et au premier gros-intestin, et dépouillé de muscles et de bronches; on le voit ainsi représenté pl. 40, fig. 2; et quoiqu'il fût assez épais, il avoit tellement perdu sa consistance, qu'il se rompoit pour peu qu'on voulût le déplacer avec la pointe d'une aiguille.

Les autres fragmens de vaisseaux, au nombre de six ou sept, que mon pinceau avoit séparés de leurs attaches, et dont il y en avoit deux environ une fois plus gros que le reste, ne m'ont rien offert d'assez distinctif pour pouvoir déterminer ce qu'ils étoient; mais je serois porté à croire que les deux plus gros étoient des fragmens de vaisseaux soyeux,

(1) *Courcaillet*, poche de peau contenant du crin roide, et aboutissant à un sifflet pour imiter le chant des cailles; sorte d'appeau.

et les autres des morceaux d'intestins grêles. Leur fragilité n'étoit pas moindre que celle des vaisseaux précédens.

Au sixième anneau, je trouvai attaché, par un conduit très-mince, un corps blanc, en forme de sphéroïde oblong, d'environ trois lignes de long sur une et demie de large. Il étoit rempli d'une chair blanche et mollasse, où je ne pus rien distinguer. Il me parut unique, et je ne saurois dire ce que c'est : peut-être aussi n'étoit-ce qu'un jeu de nature.

Les trachées-artères, quoique fort raccourcies, étoient devenues transparentes et plus minces, par la raison qu'elles se trouvoient dépouillées de leur tunique supérieure, qui est la plus épaisse des trois, et je ne pus même remarquer qu'elles eussent encore l'intermédiaire, qui est fort mince et purement membraneuse, de sorte qu'il ne lui restoit très-probablement que l'intérieure dont on voyoit distinctement les fils roides, tournés en ressort à boudin, au moyen desquels ces vaisseaux restent toujours ouverts, quelque inflexion qu'ils subissent.

Toute cette trachée-artère, du moins depuis le troisième anneau jusqu'au dernier, étoit couverte d'un amas épais de graisse qui occupoit l'espace qu'il y a entre les muscles droits du dos et ceux du ventre; et cette graisse, comme tout le reste de celle de la chrysalide, étoit dépouillée des enveloppes membraneuses qui l'assujettissoient dans la chenille à une figure anfractueuse et fixe, comme on l'a vue dans le Traité anatomique; mais, au contraire, elle se répandoit au long et au large par petites molécules aussitôt qu'on vouloit l'écarter, ce qui incommodoit fort l'observateur.

Ayant tiré devers la queue un morceau de la tunique qui tapissoit intérieurement l'écaille de la chrysalide, je la trouvai blanche, épaisse et molasse. Son côté extérieur paroissoit à

la loupe comme couvert de moisissure; mais par le microscope, on découvroit que ces apparences de moisissure étoient les principes encore très-blancs des écailles destinées à vêtir, orner et caractériser la phalène. Ces principes étoient déjà de figure et longueur différentes : grand nombre ne se montroient que comme des poils; d'autres s'élargissoient un peu vers leur extrémité antérieure, d'autres avoient la figure de raquettes alongées, d'autres étoient des fils terminés par un disque, et toutes étoient transparentes. Au moyen d'un fort microscope, on y découvroit l'apparence d'un tissu de vaisseaux.

J'emportai plusieurs troncs de bronches viscérales de la partie postérieure de la chrysalide pour les examiner au microscope, et je trouvai qu'au lieu des bronches, dans lesquelles ces troncs s'étoient ramifiés dans la chenille, il n'y restoit plus qu'un amas de filets courts, flétris et mêlés de graisse.

Il s'étoit fait aussi dans le système nerveux de la partie postérieure de la chrysalide des changemens très-notables. On n'y voyoit plus de trace de la bride épinière. Le conduit de la moelle épinière y paroisssoit s'être fort élargi. On n'y démêloit plus les ganglions ni leurs anciens nerfs. Le dessus des conduits de cette moelle étoit couvert d'une taie qui avoit de la transparence, et d'où partoient nombre de fibres de l'épaisseur des nerfs qui couvroient les muscles droits gastriques *a* (1), et paroissoient tenir aux muscles gastriques *c*, et sous eux à la peau, vers les divisions. Ces fibres

(1) Il faut se ressouvenir que les muscles de chaque anneau ont constamment leurs trois alphabets: que les dorsaux sont désignés par des lettres capitales, les gastriques par des romaines, et les latéraux par des grecques, et que chaque muscle conserve toujours sa lettre qui lui tient lieu de nom dans tout l'ouvrage.

étoient en bien plus grand nombre que n'avoient été les nerfs, et ils sortoient de la taie qui couvroit les conduits de la moelle épinière dans toute leur longueur.

Tous les muscles du quatrième anneau de la chenille avoient disparu, comme aussi tous les muscles droits du troisième; et parmi les autres qui s'y montroient, on n'en reconnoissoit aucun de la chenille.

Tous les muscles diviseurs θ s'étoient dissous.

On ne trouvoit plus de muscles gastriques au cinquième anneau, où pourtant les droits dorsaux étoient encore en place, de même que la bronche Δ, par où le troisième stigmate communique avec son pareil, quoique déjà dénuée de ses tuniques extérieures; mais toutes les bronches qui dérivent de Δ étoient presque entièrement détruites. On n'en voyoit plus que quelques restes flétris, mêlés avec de petits fragmens membraneux de muscles disparus.

Je ne trouvai sous le dorsal A que deux muscles. Ils étoient obliques, assez minces, étroits et nouveaux. Leur attache antérieure tenoit à la cinquième division, d'où ils se portoient vers la sixième, en s'approchant de la supérieure. Le plus latéral de ces deux muscles avoit son attache postérieure contre le dessous d'A, et l'autre l'avoit partie contre le dessous d'A et partie à la région postérieure de l'anneau. Le reste des muscles dorsaux n'existoit plus.

Ayant fait effiler les muscles A, ce qui s'exécutoit facilement, leurs fibres me parurent avoir quelque chose d'aride, marque de leur prochaine destruction. Je ne les trouvai plus torses, comme elles le sont dans la chenille. Elles étoient bien encore rassemblées par faisceaux, mais on n'y apercevoit plus rien de membraneux. Ces muscles aussi ne conte-

noient presque plus de graisse, et je n'y pus démêler aucune bronche.

Les fibres des deux muscles placés sous A me semblèrent moins arides, mais elles ne me parurent pas non plus torses, et je n'y démêlai pareillement point de bronches.

Je ne trouvai à cet anneau qu'un seul muscle latéral, conservé apparemment pour aider à fléchir la queue de la chrysalide : il me parut être le muscle $\beta$.

Tous les muscles droits du sixième anneau et des cinq suivans étoient encore en place; mais, devenus plus courts, ils avoient vraisemblablement causé la contraction des anneaux de la chrysalide, qui sont toujours plus courts que ceux de la chenille; cette contraction obligeant la peau à chaque anneau de la chrysalide à se plier en double, et à rentrer en partie sous le précédent.

Sous le muscle A du sixième anneau, je trouvai, à l'endroit du muscle D, un muscle de même direction que D, mais plus mince : ce qui n'empêche pas que ce soit peut-être le même. Le reste des muscles dorsaux n'existoit plus.

Les tiges et les grosses bronches, quoique dépouillées de leurs tuniques extérieures, et détachées de leurs muscles, paroissoient assez distinctement; mais les vaisseaux dans lesquels ils se partageoient étoient flétris et embarrassés dans des masses graisseuses ou des débris de muscles.

Sous le muscle *b*, on en voyoit encore un autre qui tenoit la place d'*e*, et avoit la même direction, mais il me parut plus large.

Les muscles droits gastriques recevoient encore des bronches, de même que le muscle *e*, comme dans la chenille.

Je n'ai trouvé à ces anneaux aucun muscle latéral.

Les bronches étoient moins détruites à ces anneaux qu'aux précédens, et même la trachée-artère n'y étoit pas encore dépouillée de ses deux tuniques, mais elles y tenoient peu, et les bronches en étoient moins fondues.

J'ai trop dérangé l'intérieur du douzième anneau, en ouvrant la chrysalide, pour que j'en puisse détailler les changemens.

Les grains d'une partie de la graisse jaune, grenue, placée dans la chenille à chaque anneau le long du ventre, étoient devenus tout blancs dans la chrysalide, tandis que le reste de la graisse avoit conservé sa couleur ordinaire. Tous ces grains paroissoient généralement plus arrondis, et ils se séparoient fort aisément. Les endroits, au reste, où les muscles manquoient étoient remplis d'une grosse couche de substance graisseuse qui tapissoit le côté intérieur de la peau, substance dans laquelle les muscles disparus s'étoient apparemment dissous, comme vraisemblablement ils en avoient tiré leur croissance.

Quant à la partie antérieure de la chrysalide, j'y trouvai les antennes renfermées chacune dans un fourreau prismatique, dont une des faces, savoir, celle qui paroît en dehors sur la chrysalide, étoit écailleuse et convexe; les deux autres faces en étoient plates, et composées chacune d'une forte membrane un peu trasparente, qui, par leur rencontre, formoient une vive arête dans la chrysalide, dont ces antennes se séparoient fort aisément, mais elles y tenoient fortement par leurs racines. Ici elles ne se trouvoient plus pliées en zig-zag, comme dans la chenille prête à changer de forme, mais étendues le long de la seconde paire de jambes de la chrysalide. Ces antennes ne remplissoient pas toute la ca-

pacité de leurs fourreaux, mais s'y trouvoient un peu au large. Elles étoient blanches. On pouvoit, jusqu'à certain point, les plier en divers sens sans les rompre; leurs palettes étoient déjà toutes formées, et de consistance à prêter un peu avant d'éclater.

J'enlevai le dessus des deux grandes écailles LL qui formoient le dos du corselet, et je trouvai dessous, au troisième anneau, des muscles qui m'étoient inconnus. Il y en avoit entre autres deux très-puissans qui tenoient par l'une de leurs attaches à la peau, près de l'inférieur, et par l'autre aux environs de la latérale. Après avoir effilé ces muscles, je reconnus que c'en étoient de tout nouveaux, puisqu'ils n'avoient rien d'aride, qu'ils étoient épais, et bien fournis de membranes et de graisse.

Je vis au second anneau, le long de l'inférieure, à découvert, un assez grand vaisseau qui, en entrant dans un bout de canal plus large et très-court, se terminoit au troisième anneau. Je n'ai pu reconnoître ce que c'étoit.

Sous ce vaisseau, je trouvai la moelle épinière et les deux ganglions du cou qui étoient encore distincts, mais le conduit de la moelle épinière, par où le postérieur de ces ganglions communiquoit avec le suivant, n'étoit point double, comme je l'ai trouvé dans les chenilles que j'ai disséquées, mais simple et plus gros, ce qui apparemment est l'effet de l'enveloppe qui s'est formée tout autour.

Deux ou trois nouveaux muscles, dont un étoit très-épais, partoient des côtés de cet anneau, et avoient leur autre attache plus près du troisième, à la ligne inférieure. Sous ces muscles, j'en vis encore deux dirigés vers le même côté, mais plus obliquement, et les principes de quelques autres

muscles, tous ensevelis dans une quantité de graisse, dont, à cause de leur délicatesse, il n'étoit guère possible de les débarrasser sans les rompre.

J'examinai l'une des ailes supérieures dans son emplacement, et la trouvai toute blanche et très-irrégulièrement froncée de plis assez grands pour pouvoir être aperçus sans loupe, et qui se laissoient aisément déplier. Les écailles de sa frange, quoique très-transparentes et toutes blanches, se montroient déjà sous une figure reconnaissable; mais les autres paroissoient encore peu distinctement.

L'aile inférieure se trouvoit séparée de la supérieure par une cloison membraneuse, transparente, assez forte, bordée d'un filet écailleux. Cette cloison tenoit à l'enveloppe de la chrysalide. L'aile inférieure y étoit autrement placée que la supérieure ne l'étoit dans sa loge; les plis de la première, du côté de la frange, étoient en long, les autres en large et ondoyans.

Après avoir ôté les chairs et la graisse du troisième et du quatrième anneau, je les trouvai séparés en bas, d'une latérale à l'autre, par une cloison membraneuse, transparente; et le long de l'inférieure s'élevoit une autre cloison pareille qui coupoit à angles droits la première par le milieu, et qui, diminuant de hauteur, se terminoit vers le milieu du second anneau. Ces cloisons tenoient par le bas à une membrane qui en paroissoit la continuation, et qui tapissoit vers l'inférieure le fond de la chrysalide, et étoit percée aux endroits où l'intérieur des cuisses de la phalène communiquoit avec le corselet.

Les trois paires de pates antérieures de la phalène se trouvoient, dans la chrysalide, placées chacune au large dans un

fourreau, dont ce qui en paroissoit au dehors sur la chrysalide étoit seul brun, et tenoit de l'écaille : le reste en étoit membraneux. On voit, pl. 39, fig. 3, comme ces fourreaux sont ramenés obliquement sur le poitrail de la chrysalide, et forment avec ses autres parties un tout crustacé et continu, où l'animal, dans cet état d'extrême foiblesse, est garanti de toutes parts.

Quand on essaie d'enlever l'écaille marquée I, fig. 3, qui couvre la première cuisse des pates antérieures, on trouve qu'elle pousse de son devant une membrane très-forte qui s'élargit à droite et à gauche, et devient écailleuse aux endroits qui, fig. 8, sont représentés plus sombres. Cette membrane se glisse sous l'écaille BB, fig. 6, et y est attachée tout près des yeux G, et là, elle a une ouverture circulaire *a*, fig. 8, par où les chairs de la pate antérieure communiquent avec celles du cou, et par où elle tient à l'animal. Dans cette membrane, près de son extrémité latérale, se trouve le stigmate de la première paire de la chenille. Il y est inséré, et non dans l'enveloppe de la chrysalide.

Cette paire de pates antérieures a deux cuisses, et ainsi une cuisse de plus que chacune des deux autres paires. Elles forment un zig-zag dans la chrysalide avec la jambe, et ces trois paires y sont ainsi pressées l'une contre l'autre, mais la quatrième pièce, qui renferme le pied, suit sans inflexion en droiture la jambe. On entrevoit sur le devant de la chrysalide, fig. 3, les indices de ces pates et de leurs diverses inflexions. La pièce marquée I, près de l'inférieure, couvre la première cuisse; celle marquée I†I†, la seconde; et celle marquée I∓I∓, la jambe suivie du pied : chose encore moins difficile à distinguer dans la fig. 7, où les deux pates de la

chrysalide, qui couvrent les pates des deux premières paires, se montrent à part et un peu écartées aux endroits par où elles se séparent naturellement.

On aperçoit sur la chrysalide, pl. 39, fig. 3 et 7, aux marques 2 et 2†, comment les pates intermédiaires se trouvent placées, et que leurs fourreaux se montrent et se coarticulent pendant une étendue assez sensible, le long de l'inférieure, et que même ils paroissent s'y élargir pour cet effet.

Ce fourreau, comme celui de la troisième paire de pates, est écailleux pour ce qui en contribue à remplir la surface extérieure de la chrysalide, et tout le reste en est membraneux. La pate qui s'y trouve renfermée y est logée fort au large. On n'en distingue rien sur la chrysalide, que la seconde et la troisième pièce. La première, dont le fourreau est tout membraneux, s'entrevoit, mais foiblement, fig. 7, à la marque I et I†.

J'enlevai une des pates de la troisième paire dans son étui; et comme elle se trouve cachée dans la chrysalide sous le fourreau des ailes, de façon qu'on n'en aperçoit que le bout des pieds, nos 3,3, fig. 3 et 3, fig. 4, au dehors, je ne trouvai que ce seul bout de brun et d'écailleux. Le reste étant demeuré membraneux et transparent, surtout d'un côté, me permit de voir distinctement comment la pate y étoit placée. Je l'y aperçus telle qu'elle est tracée pl. 40, fig. 3. AB est la cuisse, BC en est la jambe, et CD le pied, composé lui-même de six pièces. On y voit comment toute la pate est logée au large dans ce fourreau, qui certainement ne lui sert pas de moule. J'ouvris cette pate, et n'y pus distinguer que deux vaisseaux qui en parcouroient toute la longueur: l'un étoit transparent, et me parut une bronche sans tuni-

ques; l'autre étoit un peu opaque, et ressembloit à un nerf.

C'est à ces courts détails que s'est borné le peu de recherches anatomiques qu'il m'a été permis de faire sur la chrysalide et sur la chenille qui se dispose à prendre cet état. Je passe à l'examen que j'ai fait par forme d'essais sur les parties extérieures et intérieures de cet insecte changé en papillon nocturne; et j'espère qu'elles fourniront des objets plus variés et plus satisfaisans au lecteur que ceux qu'on vient de lire.

### *Essais sur la phalène.*

Après que, dans sa chrysalide, la phalène a été formée, et que ses parties, tant extérieures qu'intérieures, y ont pris toute la consistance requise, l'insecte, pour se dégager de son enveloppe, dès-lors devenue inutile, fait des efforts redoublés, au moyen desquels le devant de la chrysalide enfin se déjoint le long de la partie supérieure et de l'inférieure. La pièce, pl. 39, fig. 10, où tiennent les fourreaux des antennes et quelques autres des parties représentées plus en grand fig. 6, s'en séparent aux endroits par où elles ont été coarticulées aux pièces voisines; et le papillon s'y étant ainsi ouvert une sortie, en profite et paroît au jour, en abandonnant son enveloppe, qui reste alors ouverte par devant, tandis que sa partie postérieure se trouve alongée par l'abandon des attaches qui en avoient assujetti les anneaux un peu en recouvrement les uns sur les autres, et c'est ainsi qu'on a représenté une dépouille de chrysalide, fig. 9, dont la partie postérieure est bien d'un quart plus longue qu'elle ne s'est montrée, fig. 1, lorsque l'insecte y est encore renfermé.

Dès que les ailes de la phalène, dégagée de ses liens, se sont étendues, ce qui se fait en peu de minutes, vu que, ramas-

sées par des plis entassés en zig-zag les uns contre les autres, l'animal n'a qu'à lancer le suc, dont il est pourvu pour cet effet, dans les nervures de ses ailes pour les étendre, l'insecte paroît beaucoup plus grand que la chrysalide où il avoit été renfermé, non pas tant à cause de l'air dont il s'est pu remplir, que parce que ses écailles, auparavant couchées à plat sur l'animal, se redressent, et que ses ailes s'étendent, presque de toutes parts, au-delà de son corps; et ainsi il ne faut pas être surpris de le trouver en quelque sorte plus grand, pl. 40, fig. 4 et 5, où il se montre dans son port d'ailes naturel, fig. 4, posé sur ses pieds, et fig. 5, couché sur le dos, qu'il n'a paru l'être renfermé dans sa chrysalide.

Cette phalène n'est pas du nombre de celles qu'on puisse mettre au rang des papillons qui frappent par l'élégante distribution de ses belles couleurs. Ses ailes supérieures sont grisâtres, nuancées de brun et tracées de noir. Les inférieures sont toutes brunes en dessous, excepté vers le côté extérieur de leur origine, où leur couleur devient blanchâtre. Son corselet et son corps sont en dessous d'un brun tirant plus ou moins sur l'ardoise; en dessus ce dernier est alternativement annelé de brun terne et de blanc sale ou grisâtre. Le dessus de sa tête et le devant de son corselet est d'un blanc feuille-morte. On voit vers l'extrémité postérieure du dessus de son corselet, qui, du reste, est presque tout brun, deux raies transversales, l'une blanche, l'autre noire, qui lui donnent quelque relief.

Ce différent mélange de couleurs, qui distingue généralement les papillons, et qui répand sur nombre d'espèces un éclat de beauté qui se fait admirer, n'est dû qu'à la diversité des couleurs des écailles qui les couvrent. Elles sont aux pa-

pillons ce qu'est le poil aux quadrupèdes, et le plumage aux oiseaux, mais la forme en est plus variée : car non-seulement chaque espèce de papillon a des écailles faites dans un goût qui lui est particulier, et par où celui qui voudroit en prendre la peine pourroit se mettre en état de reconnoître, à la vue de quelques écailles, l'espèce de papillons à laquelle elles appartiennent, comme un pépiniériste reconnoît les arbres, et un botaniste les plantes à leurs feuilles; mais on trouve encore au même papillon, suivant les différens endroits de ses ailes, et surtout de son corps, d'où l'on prend ces écailles, une variété si étonnante de formes et de grandeurs, qu'on ne peut qu'en être surpris. Et comme personne, que je sache, ne s'est encore avisé de nous en tracer quelque idée tant soit peu satisfaisante, il m'a paru que ce seroit ici le lieu d'en faire l'essai.

Je commence donc d'abord par offrir aux yeux du spectateur un morceau du bord inférieur d'une aile supérieure de notre phalène. Ce morceau avec sa frange est de la longueur environ d'une ligne, grossi au microscope, fig. 6, *d,f*. La frange *a,f*, qui est un fragment de celle qui borde la base de cette aile, occupe ici environ la moitié supérieure de la figure. On voit que cette frange est composée d'assez longues écailles de différentes tailles et couleurs, qui sont cannelées, comme le sont généralement, quoique dans un goût plus ou moins différencié, celles dont cette phalène est couverte. On peut encore observer ici que les écailles, dont l'aile même est revêtue, sont beaucoup plus petites et de longueur à peu près égale, qu'elles y sont rangées les unes contre les autres, et que c'est par leurs différentes couleurs que se forment les nuances de celles qui ornent les papillons.

Ces écailles ne sont pas d'une structure aussi simple qu'on le croiroit d'abord. On a déjà dit qu'ici elles étoient cannelées. On peut y ajouter que plusieurs sont de plus différemment sillonnées; qu'elles ont chacune un pédicule cylindrique plus solide que l'écaille même, dans laquelle, pour lui donner de la fermeté, ils sont engagés fort avant, et qu'enfin elles ne sont pas composées chacune d'une simple, mais d'une triple lame, dont l'intérieure est seule membraneuse, et où l'on aperçoit au microscope les traces des vaisseaux qui, dans la chrysalide, ont fourni les sucs nécessaires pour leur formation. Les deux autres lames, qui couvrent et renferment celle-ci, ont plus de fermeté: elles paroissent écailleuses, et tout ceci n'est pas une assertion aussi hasardée qu'on pourroit le croire. On va voir qu'une heureuse occasion m'a fourni le moyen de séparer ces trois lames, et de les examiner l'une après l'autre : occasion que j'ai trouvée en faisant mes essais sur une phalène qui avoit été exposée pendant quelque temps à un air tant soit peu humide, ce qui avoit vraisemblablement facilité leur séparation.

Je vais donc tracer les divers exemples de grandeur et de forme que m'ont fourni les écailles tirées des différens endroits de l'insecte dont il s'agit, et m'arrêter, chemin faisant, aux circonstances qui font voir que les écailles des phalènes sont composées de trois lames.

Les trois longues écailles, représentées séparément dans la pl. 40, et marquées A chacune, sont du nombre de celles qui ont composé la frange *af*, fig. 6, mais plus grossies et autrement dentées par le bout; car il y a toujours beaucoup de diversité sur cet article.

Les cinq, marquées B, sont autant de figures d'écailles

plus ou moins colorées, prises du dessus de l'aile supérieure, à une ou deux lignes du bord, où commence la frange, et telles sont aussi les quatre auxquelles on a donné les mêmes lettres, pl. 41.

Les quatre écailles C de cette dernière planche sont plus grandes, plus transparentes et plus minces que celles marquées B. Elles se sont trouvées parmi d'autres de la forme des B, sur le milieu des ailes supérieures. L'une d'elles, marquée C1, a un éclat d'une de ses deux lames extérieures d'emporté. Les quatre D sont de celles qui se rencontrent sur le dessus des mêmes ailes à peu distance du corselet. Plus longues et plus étroites que les précédentes, elles y sont fort amassées les unes contre les autres, parmi nombre d'écailles pareilles à C.

E sont six écailles plus petites, tirées du dessous de ces mêmes ailes, à peu distance de la frange. Elles ne diffèrent pas beaucoup, pour la figure et la taille, des écailles B, mais leur dentelure m'a semblé placée plus de niveau, et être plus profonde et plus régulière.

F en sont trois, prises de vers le milieu du dessous des mêmes ailes. Elles sont à peu près de la grandeur et de la forme des écailles C, et ne m'en ont paru différer que comme celles marquées E diffèrent de B.

Les neuf écailles G sont du dessous de la même aile, vers le milieu de son côté extérieur. Le plus grand nombre en est petit et étroit pour sa taille.

Les écailles qui se trouvent à l'opposite du même endroit leur sont semblables pour la forme et la petitesse.

Celles de la même aile, placées sur le dessus de son côté intérieur, sont dans le goût des écailles de B, mais elles sont plus grandes et de la taille des C.

Les écailles de la frange des ailes inférieures m'ont paru être dans le goût de celles des supérieures.

H sont onze écailles du dessus des ailes inférieures, prises devers le milieu de leur base, et près de leur frange. Quelques unes n'ont point de dents, et sont même arrondies ou presque telles par devant comme H†; d'autres sont longues et très-étroites comme les trois H∓.

Les quatre écailles I sont du dessous du même endroit. On y en voit aussi de semblables aux quatre H numérotées, mais je n'y en ai point rencontré de pareilles à l'H sans numéro.

On trouve sur le dessus des ailes inférieures, près du corselet, des lames écailleuses, longues, étroites et cassantes, comme les trois marquées K sans nombre, qu'à la simple vue on prendroit aisément pour des poils, et parmi lesquelles il y en a d'autres, larges et transparentes, comme K 1, 2 et 3. Elles ont contribué à m'assurer que les écailles de cette phalène sont cannelées de part et d'autre: car en les pressant un peu avec la pointe d'une fine aiguille, il s'en est détaché des éclats, sous lesquels j'ai encore aperçu à l'écaille des cannelures plus claires et mieux terminées : ce que j'ai tâché d'exprimer sur l'écaille K 1, où ce qu'il y a de plus foncé le long de son milieu marque l'endroit où il n'y a point eu d'éclat d'emporté.

Les quatre écailles marquées L sont prises du dessous des ailes inférieures, à peu distance du corselet. Elles sont grandes, très-souples, et se rompent difficilement quand on les plie. Il y en a parmi de fort longues et étroites, d'autres sont larges et plus courtes. En général, elles varient beaucoup à ces égards, et leurs cannelures ne se montrent que foiblement.

Les trois M, au haut de la planche, sont de celles dont est

composée la frange étroite qui borde le côté intérieur de l'aile supérieure. Elles ne sont pas dentées, mais arrondies par devant, comme le sont ordinairement toutes celles qui se trouvent aux endroits où il y a frottement: ce qui paroît avoir été ménagé ainsi pour qu'en ces endroits les écailles pussent plus aisément glisser sur celles des autres parties qu'elles rencontrent, et ne point être arrêtées dans leur action, en s'engrenant les unes dans les autres, comme il ne pourroit manquer d'arriver si elles étoient dentées comme le sont celles qui ne sont point exposées à des frottemens pareils.

La planche 42 nous fournit neuf écailles, marquées N, tirées des barbillons, proportionnées aux filets qu'elles revêtissent. Elles sont des plus petites de la phalène, et quelques unes en sont arrondies par devant; ce qui me fait présumer que ce sont aussi de celles qui y sont exposées à des frottemens.

Les six écailles, désignées par la lettre O, sont prises du devant de la tête, aux environs des yeux. Elles sont un peu alongées.

P est une des écailles très-longues et blondes, dont il y en a quantité sur le dessus de la tête, vers la nuque du cou de la phalène.

Q sont deux écailles d'entre un bon nombre de pareilles mêlées avec quantité d'autres, telles qu'O1 et O2, qui se trouvent sur la région la plus avancée du dessus du corselet, immédiatement derrière la tête, où elles forment la grande partie d'un disque de couleur blonde.

R sont douze écailles brunes de celles du dessus du corselet, qui suivent immédiatement les écailles Q. Parmi ces écailles R, les grandes, qui commencent par une pointe alon-

gée, s'élargissoient un peu vers l'origine de cette pointe, comme on le voit dans leurs figures représentées au nombre de sept.

S marque cinq écailles de couleur pâle, prises des côtés du corselet. Elles ont beaucoup de rapport avec les écailles R, mais leur bout effilé ne se caractérise par aucun élargissement, comme ces dernières.

Les quinze écailles marquées T sont de la raie noire qui traverse le dessus du corselet. Celles qui sont les plus sombres, les plus étroites et les plus longues, comme T 1, 2 et 3, concourent le plus à rendre velouté le noir de cette raie. Leur teinte, ce qui est rare à des corps si minces, est tellement sombre, qu'elles paroissent même noirâtres au microscope, surtout vers leur extrémité supérieure. Les écailles T 4, 5, 6 et 7 sont d'un brun de café; d'autres sont d'une couleur plus claire, et d'autres y paroissent toutes blanches et transparentes. L'écaille T 15 n'a été représentée ici que pour faire voir qu'il s'en trouve parmi elles dont les bords paroissent marbrés.

On voit distinctement aux écailles T4, 5, 6, 7, 8 et 9 qu'elles sont au moins doubles. Les parties qui s'y montrent les plus claires, et où les canelures se distinguent le mieux, sont des endroits où j'ai emporté des éclats de ces écailles, en les pressant avec de fines aiguilles; mais il y a apparence que ce que j'en ai emporté étoit plus que des éclats simples, et qu'à ces éclats est demeuré attaché un morceau de la membrane intermédiaire, où rampent les traces des vaisseaux qui ont porté le suc nourricier aux écailles, lors de leur formation : au moins y en a-t-il eu nombre d'autres auxquelles j'ai enlevé de grands éclats, comme à T 10, et à quelques unes

même tout un côté, comme à T 11, qui ont alors laissé à découvert, non une partie distinctement cannelée, comme T 4, 5, 6, 7, 8 et 9, mais une couche sans cannelures, sur laquelle rampoient un grand nombre de traits noirs, opaques et ondoyans, qui vraisemblablement étoient ces traces de vaisseaux dont il vient d'être parlé, et dont nombre ne parvenoient pas jusqu'au bord supérieur de l'écaille, et au défaut desquels on voyoit des cannelures plus distinctes, comme, par exemple, à T 10, quoique plus faibles, parce qu'elles n'étoient que d'une seule lame.

Mais pour passer d'autres preuves dont le nombre pourroit fatiguer, je finirai ce point en mettant le fait même, par les écailles T 16 et 17, et V 15, de la pl. 43, sous les yeux du lecteur. En T 16, l'écaille supérieure ayant été presque tout emportée, la lame intermédiaire est restée, et dans toute sa longueur, le pédicule qui a fourni aux vaisseaux de cette lame les sucs dont l'écaille a été formée. T 17 est une écaille dont j'ai soulevé un morceau AA d'une des deux lames écailleuses, et dont en même temps un morceau de même grandeur de la lame intermédiaire s'est séparé, de sorte que les cannelures plus claires qu'on voit dans cette ouverture sont celles de la lame écailleuse de l'opposite. Et en pl. 43, V 15, les deux lames extérieures s'étant séparées presque d'elles-mêmes, ont laissé l'intermédiaire entièrement à découvert, de sorte qu'elle ne m'a guère laissé d'autre peine que celle de la dessiner.

Le fait donc paroissant assez prouvé, savoir : que les écailles des papillons sont composées de trois lames, dont les deux extérieures dans cette espèce sont écailleuses et cannelées, et l'intermédiaire celle qui, par son pédicule, a tiré le suc du

corps de l'animal pour le distribuer à l'écaille, lors de sa formation, est membraneuse. Je continue mon sujet.

V1, 2 et 3 sont des écailles très-longues, placées sur le dos de la phalène, entre le corselet et le corps. Des écailles pareilles, mais un peu plus courtes, s'y trouvent partout mêlées, et parmi celles-ci d'encore plus effilées, et telles que V10 et 11.

Des écailles comme V 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15 et 16 accompagnent non-seulement celles de V1, 2 et 3, mais aussi les autres longues écailles des premiers anneaux du dessus du corps.

Les écailles V17, 18, 19, 20 et 21 ont été prises du dessus du dernier anneau, et parmi celles-ci, on en trouve d'encore plus étroites que T 17.

W1, 2 et 3 sont de celles qui font le tour de l'extrémité du dernier anneau. Je n'en ai point trouvé de courtes et de larges parmi. Elles commencent par un pédicule long et délié. La partie large de l'écaille l'est le plus vers son milieu: ce que je n'ai point trouvé à de longues écailles prises d'ailleurs. Elles se terminent, du reste, par deux pointes alongées.

Les écailles X 1, 2, 3, 4, 5 et 6 de cette planche, et celles marquées X 7, 8, 9, 10, 11 et 12 sur la pl. 44, sont du dessous du ventre, au penultième anneau et à ceux qui précèdent. On trouve aussi des écailles qui leur sont semblables le long des deux lignes latérales.

Comme les écailles Y 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, pl. 44, sont de celles qui se trouvent piquées contre le dessous du corselet, entre les jambes, où lorsque celles-ci se meuvent, leurs écailles pourroient accrocher les écailles Y, si elles étoient dentées: la nature y a pourvu en les privant de ces pointes, d'ailleurs

si communes aux autres écailles. J'ai négligé d'examiner si la marbrure que j'ai trouvée et représentée aux quatre Y les plus larges leur est naturelle, ou si c'est l'effet d'eclats emportés.

Z 1 jusqu'à 12 sont douze écailles du dessus de la première cuisse de la pate antérieure. C'est la partie exposée en vue dans une phalène renversée sur le dos. Elles se distinguent surtout en ce que leurs dents sont beaucoup plus longues et acérées que celles des autres écailles que nous avons représentées jusqu'ici.

Les écailles *a* de la planche 45 sont au nombre de quinze, prises du dessous de la même cuisse, et ainsi d'un endroit exposé au frottement : aussi n'y en a-t-il aucune qui soit dentée, tandis que l'on vient de voir que celles de l'opposite le sont au plus haut point.

Les sept écailles *b* font partie de celles qui couvrent le dessus de la seconde cuisse de la première paire de pates. Plusieurs de ces écailles sont un peu recourbées, et garnissent le bord d'une sorte de coulisse, dans laquelle la jambe de cette pate se retire souvent. Il n'y en a que de très-étroites parmi qui ne soient point dentées. Toutes ces écailles *b* sont des plus fortes et des plus opaques que j'aie trouvées à cette phalène.

J'ai tiré les quatorze écailles marquées C du dessus de la même articulation, à une petite distance du bord, de la façon de coulisse dont il vient d'être parlé. Elles sont aussi opaques que les précédentes, mais beaucoup plus petites. Il ne s'en trouve que très-peu de dentées parmi, probablement pour laisser le mouvement des ailes plus libre. La plupart ont la partie antérieure arrondie; à d'autres, elles se termine

en une seule pointe, soit arrondie, comme *c* 1, 3, 4, 5, 6, 10 et 12, soit aiguë, comme *c* 7, 8 et 13.

Enfin les dix écailles *d* ont été prises au hasard, ainsi que les précédentes, du dessous de la même seconde cuisse. Toutes se sont trouvées arrondies par devant, comme on l'a déjà plus d'une fois remarqué ci-dessus, que le sont celles où il y a rencontre et frottement, pendant que les autres, en nombre prodigieux, sont constamment ou du moins presque toujours dentées; et après cette remarque, on laisse à nos modernes prétendus philosophes à décider s'il est croyable que des exceptions constantes, établies aux règles les plus générales, alors seulement quand de sages raisons l'exigent, et autrement point, puissent être uniquement l'effet d'un aveugle hasard.

Quoi qu'il en soit, il s'en est trouvé parmi ces écailles *d* quelques unes, comme *d* 6, 9, 10, 12 et 13, qui paroissoient avoir déposé leur deux enveloppes extérieures, et n'avoir conservé que l'intermédiaire, où l'on apercevoit distinctement les ramifications des vaisseaux qui, dérivés du pédicule, avoient fourni à ces parties la substance dont elles avoient été formées.

Comme j'ai avancé ci-dessus, qu'outre la différence prodigieuse de grandeur et de forme qui se trouve entre les écailles prises des divers endroits du même papillon, il y en avoit encore une autre qui distinguoit celles des différentes espèces de papillons l'une de l'autre, de façon qu'il ne seroit pas impossible, à qui voudroit s'y appliquer, d'apprendre à reconnoître, au caractère des écailles, l'espèce de papillons dont elles ont été tirées, ainsi que l'on reconnoît les espèces des arbres à leurs feuilles, il m'est venu dans l'i-

dée, pour en donner un exemple, de remplir le vide qui me restoit, au bas de la pl. 45, par des figures d'écailles d'une autre espèce de phalène, moins grande à la vérité, mais plus connue, que, faute de place, je me dispenserai de représenter et de décrire ici, d'autant plus, que si les figures ne me trompent, cela a déjà été fait de reste par Gœdaert, part. 1, expér. 22, S. Mérian, pl. 142; Réaumur, t. 1, part. 2, pl. 42, fig. 5—12; et Rœsel, cl. 2, Pap. noct., tab. 8; et je crois que, pour peu qu'on y donne attention, on y reconnoîtra aisément ce caractère spécifique qui distingue en gros les écailles de cette phalène de la précédente. En voici l'emplacement.

Les cinq écailles marquées A se sont trouvées au cou contre la tête de cette seconde phalène : leur lustre est pareil à celui de la nacre. Elles sont les plus grandes que j'aie trouvées à l'insecte. La plus considérable étoit longue d'une vingt-neuvième partie d'un pouce, et c'est dans cette même proportion que j'ai représenté toutes les suivantes.

B sont sept écailles de celles qui couvrent le dessus des ailes supérieures.

C, dix de celles qui couvrent le dessus des ailes inférieures. Elles sont plus transparentes et plus minces que les précédentes, et plusieurs n'en sont point dentées.

D, treize écailles de celles qui couvrent le dessus du corselet. Elles sont grandes, ont des dents longues et aiguës, et les côtés de la plupart sont terminés à peu près en ligne droite, comme un éventail.

E, six écailles de celles qui forment la frange des ailes supérieures. Elles sont de deux grandeurs. Les courtes remplissent les vides laissés entre les pédicules longs et minces des grandes. Leurs pointes ou dents sont un peu émoussées.

F, sept écailles tirées de ce côté de la cuisse d'une phalène, qui fait face au corselet. Elles ne sont point dentées, par la raison alléguée à l'occasion de celles qui se sont trouvées au même cas dans la phalène précédente.

G, quatre écailles prises de l'opposite. Elles sont dentées et fort petites, comme celles qui sont marquées F.

H, cinq de celles qui couvrent la partie de la pate qu'on nomme sa jambe.

I, les dix écailles marquées de cette lettre garnissent le dessous du corps.

K, ces quatre longues écailles sont de celles qui couvrent les barbillons.

L, deux écailles si longues et étroites, qu'on les prendroit presque pour des poils. Elles se trouvent aux cuisses.

M, quatre écailles du dessus du corps.

N, poils du dessous du corselet. On n'en trouve à cette phalène guère que là.

O, six des écailles qui garnissent l'extrémité postérieure de l'animal.

Ces écailles, qui prêtent tant d'éclat aux papillons, voilent à nos yeux l'assemblage des parties qui donnent proprement la forme au corselet et au corps de cet insecte. Il faut l'en débarrasser pour les faire paroître l'un et l'autre; et c'est ce qui a été pratiqué par rapport à la 1re fig. de la pl. 46, qui représente, de grandeur naturelle, la phalène dont il s'agit, dépouillée de toutes ses écailles et vue du côté du dos, et à ailes déployées; mais on se tromperoit si l'on s'imaginoit qu'une figure tracée de cette grandeur fût suffisante pour nous découvrir l'assemblage des parties dont la réunion constitue la forme extérieure de cet animal. Tout ce qu'elle peut nous

apprendre ne se réduit à peu près qu'à nous faire connoître que le dessus de son corselet est écailleux, que celui de son corps est garni de larges cercles de la même substance, que ses ailes sont membraneuses et transparentes, qu'elles sont munies de fortes nervures opaques qui leur donnent une fermeté suffisante pour battre l'air, sans céder. Et la même phalène, ainsi représentée de l'autre côté, ne nous découvriroit autre chose, sinon que ses six pates et le dessous de son corselet sont pareillement écailleux, comme le sont les lames dont son ventre est cuirassé. Il faut le secours des verres pour distinguer la forme et démêler l'arrangement et la jonction des parties qui constituent le dehors de cet insecte, et surtout de son corselet, et encore sont-elles faites d'une façon si singulière et compliquée, qu'alors même il est bien difficile de s'en faire une juste idée, et presque impossible, quand on se l'est faite, de l'exprimer par des dessins tracés avec netteté et précision. Pour tâcher cependant d'y réussir autant que je pourrai, et de le faire avec quelque ordre, je remarque d'abord que la nature a divisé tout genre des papillons en trois parties principales, séparées par des étranglemens très-visibles : la tête, où l'on peut joindre le cou, le corselet et le corps.

Ces trois parties se distinguent déjà facilement dans la figure 1, où A marque la tête, qui est très-petite pour la taille de l'animal; BCB indiquent son corselet, et CC le corps qui surpasse de beaucoup en grandeur celles des deux autres ensemble.

Tout cela pourtant ne suffit pas pour parvenir à reconnoître les différentes pièces, dont l'assemblage compose la forme extérieure du papillon. Il ne suffit même pas de les voir telles

qu'elles se montrent à la loupe, ainsi qu'on les a tracées fig. 2, 3 et 4 : fig. 2, vues sur le dos et sans ailes; fig. 3, vues ainsi à l'opposite et sans les trois pates d'un côté, pour y faire paroître plus au jour les pièces qui constituent le dessous de son corselet; et fig. 4, vues par le côté, sans ailes ni pates : et quoiqu'on y ait encore ajouté la fig. 5, où l'on a représenté un simple corselet avec la tête, auxquels on a fait faire un quart de tour vers la supérieure, pour présenter en plein les diverses pièces solides dont la réunion constitue le dessous du corselet, pièces que l'on ne voyoit que fort obliquement fig. 4, vu la forme angulaire du poitrail de cet insecte; mais ces quatre figures, quoique pas encore assez grandes pour exprimer en détail les pièces qui constituent la forme extérieure de la phalène, suffiront pourtant à peu près, j'espère, moyennant quelque explication, pour en donner une idée générale. Commençons par celles de la tête.

*Idée générale des parties extérieures de la tête.*

Elle est beaucoup plus large qu'épaisse. On voit, surtout à la loupe, qu'elle doit principalement sa figure à l'assemblage de trois ou quatre parties écailleuses, dont les deux plus grandes sont pareilles et latérales, et la troisième, jointe à la quatrième, remplit l'espace qui sépare les deux premières.

Ces deux pareilles, marquées AA, pl. 46, fig. 2, 3 et 6, ont l'apparence chacune d'une grande portion de sphère; mais à les bien examiner, elles ont extérieurement plus de rapport à un demi-œuf de vanneau, coupé suivant son grand axe. Rien n'est plus naturel, vu leur emplacement et leur convexité, que de les prendre pour deux grands yeux, et, en effet, elles font partie de l'organe de la vue; mais on décou-

vrira bientôt que cet organe n'est pas si simple dans ce genre d'insectes qu'il le paroît d'abord. En attendant, rien n'empêche qu'on ne puisse nommer ces deux convexités, comme on le fera dans la suite, les *grandes cornées*. La lame écailleuse qui les sépare, B,B,B, fig. 6, et que, vu sa situation, je nommerai l'*écaille frontale*, est brune, voûtée et sinueuse. Elle commence près de la nuque du cou, où elle est la plus large; et là elle est coarticulée à une autre écaille qui n'en semble que la continuation, et que, vu sa situation, on nommera l'*écaille occipitale*. Elle s'étend, de part et d'autre, le long du bas des grandes cornées, qu'elle garnit par derrière autour du cou, jusqu'au devant de la tête. Cette écaille, à l'endroit de sa coarticulation avec la frontale, a deux échancrures pareilles, mais opposées à deux autres qui se trouvent aux mêmes endroits de la frontale, et qui, par leur rencontre, forment deux ouvertures occupées par deux éminences mobiles BB, fig. 6, brunes et écailleuses du côté de la supérieure, blanches et membraneuses à l'opposite, sur lesquelles se trouvent articulées les antennes, qui sont noires, et du genre de celles que le célèbre M. Réaumur a nommées coniques, et qui sont marquées ici D,D, fig. 1, 2, 3 et 4. De là l'écaille frontale se rétrécit en parcourant tout le devant de la tête, et va se réunir et se terminer à une membrane qui tient au cou; mais avant de parvenir à cette membrane, l'écaille est percée de deux ouvertures à même hauteur, plus rapprochées et plus petites que les deux précédentes. De ces deux ouvertures partent deux éminences mobiles qui servent de base aux deux barbillons de la phalène, lesquelles, renversées en arrière, cachent par devant l'écaille frontale, comme on le voit en E, fig. 3.

## *Du cou.*

Le cou E†, fig. 4 et 5, est, tout joignant la tête, d'abord étroit et membraneux, peu après il s'élargit beaucoup; et quoiqu'il continue de rester membraneux, il est soutenu par une charpente de pièces écailleuses, qui tient au corselet vers la supérieure, et à la tête par son opposite, de façon qu'il n'empêche pas de se mouvoir en tous sens sur son cou, et que le cou ne puisse le faire aussi avec la tête par un mouvement qui lui est particulier.

On aperçoit au cou la première paire de stigmates par leur contour oblong, relevé et écailleux. En y introduisant un crin, qui s'y enfonce aisément, on s'assure de plus qu'il n'est pas bouché.

Les pates de la première paire tiennent, par articulation, à la charpente écailleuse du cou; et ce qui doit paroître singulier, c'est qu'elles ont chacune deux cuisses, au lieu que les pates des deux paires suivantes n'en ont chacune qu'une seule: du reste, les six pates de cette phalène sont également pourvues d'une jambe proprement nommée ainsi, et d'un pied; mais ces parties sont un peu différemment formées dans chaque paire.

La première cuisse des pates antérieures, celle qui se montre de côté, et marquée G, fig. 4 et 5, et qui se voit par devant sans lettre, fig. 3, est la plus épaisse et la plus courte des deux. Elle tient au cou par son côté le plus renflé. La seconde cuisse, plus longue, mais moins grosse que l'autre, est articulée à la première, et celle-ci est latéralement concave en dehors, comme le montrent les fig. 4 et 5, afin d'y

pouvoir recevoir le côté de la seconde cuisse, qu'il est naturel à cet insecte de ramener contre la première, pour la garantir; de même qu'il applique assez souvent, pour cet effet, sa jambe contre la seconde cuisse. Cette troisième pièce, ou la jambe proprement dite, est plus mince et plus courte que la seconde, et un peu arquée. Elle est munie, dans sa courbure, d'un ardillon long et mobile, qui part à peu près de son milieu, et elle est articulée par ses extrémités à la cuisse et au pied.

Ce que l'on nomme pied dans les insectes, et surtout dans les papillons, n'a guère de rapport avec ceux des grands animaux. Dans la phalène dont il s'agit, de moitié plus longue que la jambe même, il est composé de cinq pièces articulées bout à bout, dont la première est la plus longue. Outre les écailles dont toute la pate est revêtue, ces cinq pièces sont encore hérissées en dessous de nombre d'épines noires et dures, dirigées obliquement vers l'extrémité du pied, qui est terminé lui-même par deux crochets forts et mobiles.

### *Du corselet.*

Le corselet est naturellement divisé par une séparation très-marquée en deux parties, dont l'antérieure, qui est la plus grande, porte les ailes supérieures et la seconde paire de pates, et dont la postérieure soutient les pates de la troisième paire et les ailes inférieures. L'une et l'autre de ces parties sont presque entièrement écailleuses par dehors. L'antérieure est couverte en dessus de deux grandes écailles pareilles, I,I, coarticulées le long de la supérieure, de façon qu'on aperçoit avec peine la trace de leur assemblage. Leur bord antérieur

tient à la peau du cou, et le postérieur est appuyé par une écaille convexe rhomboïdale K, qui se termine en pointe émoussée vers les côtés, et dont la réunion avec les deux I est marquée par un sillon très-visible; mais elle n'est point articulée avec la double écaille P qui suit, et fait partie de l'autre division du corselet. Ces trois écailles I,I et K forment ensemble, par leur réunion, la convexité du dessus du corselet.

Sa partie antérieure n'a proprement à chaque côté que trois écailles qui puissent être appelées latérales, savoir : F, fig. 2, 3 et 4, et sous F, la pièce écailleuse A, qui n'est point visible, mais qui l'est pl. 48, fig. 10, A et D, qui ne l'est qu'en partie; encore l'écaille F n'appartient-elle proprement pas à la charpente du corselet. Elle borde par devant l'origine de l'aile supérieure, à qui elle sert comme d'épaulière. Sa figure est convexe et irrégulièrement triangulaire, n'étant coarticulée avec aucune autre pièce solide, mais ne tenant au corselet que par une membrane assez lâche, de même qu'à l'aile : elle a la liberté de se mouvoir en tous sens pour la diriger.

Du côté du ventre, cette partie du corselet est en dehors beaucoup plus composée que sur le dos, et il est difficile de démêler l'assemblage des écailles baroques qui la constituent. Elle m'a paru formée de la jonction de dix pièces, cinq à chaque côté, savoir : H,L,M,N et O, qu'on ne voit, fig. 3 et 4, pl. 46, que de biais, mais qui ont été exposées en plein fig. 5. H et L sont coarticulées par harmonie avec M, O avec N, et H l'est encore le long de l'inférieure avec sa pareille, du côté opposé, et cette même H tient à L et O, M à N, et O à sa pareille, qui est à l'autre côté, non par harmonie, mais par une attache membraneuse qui laisse à ces pièces la

liberté de se mouvoir un peu l'une indépendamment de l'autre.

Les parties désignées, fig. 5, par un *a*, un *b* et un *x* sont membraneuses, et *a* et *b* y marquent de plus l'emplacement de l'une et l'autre des ailes, dont les racines ont les mêmes lettres, fig. 3 et 4. On voit, fig. 3, que l'écaille O est un peu relevée du côté de l'inférieure, et un peu concave à l'opposite. C'est dans cette cavité que la cuisse de la seconde paire de pates se couche naturellement, et alors la partie relevée d'O contribue à la garantir.

Immédiatement au-dessous de l'épaulière F, fig. 2, 3 et 4, l'aile supérieure *a* a sa place entre l'écaille dorsale I et la gastrique M. Cette aile est adhérente au corselet, depuis F jusqu'à la pointe de la dorsale K, et pour lui laisser l'agitation plus libre, un intervalle membraneux a été ménagé entre M et l'attache de l'aile.

Entre les O des deux côtés, il y a, vers l'inférieure, un sillon très-profond. Cette écaille O se termine par un prolongement, ou une apophyse, au bout de laquelle une courte pièce concave, écailleuse et mobile, G, fig. 4 et 5, est articulée, dans laquelle s'emboîte la cuisse de la seconde paire de pates.

L'espace articulaire I, qu'on voit entre G et O, fig. 5, est membraneux : ce qui a été ainsi ménagé pour mettre au bout G, de s'y renverser tout-à-fait, et même de s'y enfoncer par le côté, comme il lui est naturel de le faire.

Diverses particularités distinguent les trois paires de pates entre elles ; la plus frappante est celle par où, comme j'ai dit, les pates de la première paire ont chacune deux cuisses, tandis que les suivantes n'en ont qu'une. Les autres caractères dis-

tinctifs de ces trois paires seront indiqués dans l'article qui en traitera séparément.

La partie postérieure du corselet est aussi presque toute revêtue d'écailles. Du côté du dos, elle est convexe et composée de deux écailles, dont l'antérieure P,P, fig. 2, très-étroite à la ligne supérieure, et y rentrant tant soit peu, s'étend en s'élargissant, de part et d'autre, jusque vers la base des ailes inférieures, où, devenue la plus large, elle se termine par un contour renflé et irrégulièrement arrondi.

Le côté postérieur de cette écaille est bordé d'une autre écaille très-étroite, un peu circonflexe, V, fig. 2 et 4, garnie à la ligne supérieure d'une éminence en bec de corbin. Elle est articulée au bord postérieur de la précédente; et, devenue membraneuse vers la latérale, elle forme une taie qui bride le dessous de l'aile inférieure.

En dessous, ou vers le poitrail, cette partie du corselet est cuirassée à chaque côté de quatre grandes écailles W,X,Y, Z, fig. 3, 4 et 5, et d'une petite, à laquelle, faute de place, on n'a pu donner de lettre dans ces figures.

W est une écaille longue, étroite et sinueuse, qui commence à la ligne inférieure; et quoiqu'elle y touche presque l'écaille du côté opposé, elle en est pourtant séparée par un sillon très-profond. Au premier coup d'œil, on la croiroit composée de deux pièces; mais ce n'est que l'effet d'un pli qui traverse obliquement cette écaille. Elle ne communique avec X que par une membrane assez large et souple, pour lui permettre un mouvement en avant et en arrière; mais son bord postérieur est articulé par harmonie avec Z.

X est plus grande qu'elle ne paroît ici. Elle s'avance sous N jusqu'à la ligne inférieure, où elle est coarticulée avec sa

pareille du côté opposé, laissant un espace membraneux assez large entre elle et W, à l'endroit où elle borde Z, à laquelle elle est aussi articulée. Du côté de la latérale, elle est flanquée d'une petite écaille qui n'y tient que par une membrane, et lui laisse un jeu assez libre. Cette dernière écaille, attachée à l'origine de l'aile, se prête à ses mouvemens. On la voit fig. 4 et 5.

Y, placé du côté de la latérale, commence vers l'espace marqué †, qui est membraneux, et à l'origine de l'aile inférieure, sous laquelle elle est coarticulée vers la latérale avec l'écaille dorsale V. Elle se termine, de l'autre côté, à la rencontre de W et de Z.

Z, fig. 3 et 5, embrassant le dessous et le dessus du bord postérieur du corselet, avance jusque près de l'inférieure. Son bord antérieur est coarticulé, par harmonie, avec le bord postérieur de l'écaille W.

La troisième paire de pates est composée, comme la sesonde, de trois pièces principales, la cuisse, la jambe et le pied. Il en sera parlé dans la suite. On voit, fig. 5, que W est relevé vers l'inférieure et concave vers la latérale. Cette cavité paroît y avoir été ménagée pour y recevoir la cuisse attenante qui s'y applique fréquemment.

Les ailes inférieures, dont, comme aux supérieures *a*, on ne voit que l'origine *b*, fig. 2, 3, 4 et 5, le reste en ayant été retranché, tiennent à la partie postérieure du corselet, depuis le haut de l'écaille dorsale P jusqu'à la petite écaille gastrique sans lettre qui borde Y ; de là elle se rétrécit d'abord un peu, comme on le voit fig. 2, ensuite de quoi elle s'élargit et prend la forme d'une aile. Quelques petites pièces crustacées en soutiennent la racine, qui, plus membraneuse que solide,

est capable d'un mouvement fort libre et varié, mouvement qui peut être plus ou moins dirigé en tous sens par la mobilité de la partie postérieure du corselet.

Comme la charpente du corselet est d'une structure singulière très-composée et fort inconnue, il faut plus d'une fois la parcourir des yeux, en tous sens, pour pouvoir s'en faire quelque idée. On a déjà tracé l'esquisse de tout ce qu'on en peut connoître sans dissection; mais la face postérieure qui le termine, et qui, par un étranglement, communique avec le corps, n'a point encore été touchée, parce que tant qu'on laisse ces deux parties principales jointes ensemble, comme on l'a fait jusqu'à présent, l'entre-deux, étroit et profond, qui les sépare, et dont le bout aplati du corselet occupe l'un des côtés, empêche qu'on ne puisse démêler les parties qui composent cet aplatissement. On s'est donc enfin déterminé à séparer le corps du corselet, et ainsi on s'est procuré le moyen de voir cet aplatissement aplomb, comme on l'a représenté fig. 7.

Tout ce qu'on y découvre est écailleux, à la réserve, 1° du petit espace indiqué, de part et d'autre, par I,I, à l'origine des pates postérieures GG, et qui se montre à plat sous la même marque fig. 5, et 2° des extrémités V,V qui finissent en membranes, et forment le dessous des ailes inférieures, désignées aussi par les mêmes lettres, fig. 2, du côté supérieur des écailles Z,Z, qui s'y convertissent en membranes, indiquées chacune par une petite croix, et qui sont une continuation de celle qui porte la même marque fig. 4 et 5. Tout le reste de la figure est écailleux et composé d'un assemblage coarticulé très-solidement, excepté qu'entre G,G il y a une séparation qui permet à l'origine des pates postérieures GI,GI

de se mouvoir séparément, ou tous deux à la fois, en avant et en arrière, et c'est apparemment pour faciliter cette action en avant que le côté supérieur de Z est membraneux et lâche.

Vers la supérieure, T est l'apophyse en bec de corbin, qui porte la même lettre fig. 4.

P,P, fig. 7, sont les mêmes écailles que P,P, fig. 2, mais vues dans un autre sens.

A,A, fig 7, sont les extrémités de deux filets écailleux très-forts, dont les traces paroissent au premier anneau du corps, et y sont marquées AB,AB, fig. 2. Le corselet soutient le corps au moyen de ces filets, dont les extrémités antérieures aboutissent aux endroits marqués A,A, fig. 7, à un rebord écailleux qui fait le tour du corselet. C'est le long de ce rebord que la peau du corps y est attachée.

E sont deux prolongemens d'une pièce écailleuse qui tient par dedans à l'écaille K, fig. 2 et 4.

L'espace AEA, qui a été laissé vide dans la fig. 7, est naturellement occupé par les parties intérieures, au moyen desquelles le corselet et le corps communiquent ensemble.

## *Du corps.*

De même que la partie antérieure de la phalène dont il vient d'être parlé est formée par les trois premiers anneaux de sa chenille, ainsi les neuf anneaux suivans de la chenille constituent la partie postérieure de la phalène, qu'on nomme communément son corps.

La forme de ce corps est à peu près conique; épais et large par devant, mais un peu moins dans le mâle que dans la

femelle ici représentée, il se termine en pointe à l'autre extrémité. Son premier et ses trois derniers anneaux sont ceux qui, du moins pour l'extérieur, ont éprouvé le plus de changement. Le premier de ces anneaux, celui qui correspond au quatrième de la chenille, a subi un rétrécissement extrême qui forme l'étranglement, par où se distingue, d'une façon si marquée, le corps de la phalène de son corselet, au moyen d'un enfoncement plus profond du côté du ventre de l'animal qu'à l'opposite.

En dessus, cet anneau est muni de trois lames écailleuses, dont deux, AB,AB, fig. 2, sont pareilles et réunies le long de la supérieure. Elles sont bordées, du côté de l'anneau suivant, d'une lame souple, mince et blanchâtre, renforcée par un rebord brun, courbé en arc, qui laisse un petit intervalle membraneux entre le dessus de cet anneau et du suivant.

Les indices de la seconde paire de stigmates s'y distinguent si difficilement, qu'on est sûr de les déterminer à la simple vue, et qu'il est même encore malaisé de le faire à la loupe.

Du côté du ventre, ce premier anneau est membraneux. Il tient au bord postérieur de l'écaille Z, fig. 7, qui, de ce côté, termine le dessous du corselet. Les quatre anneaux qui le suivent immédiatement, C 5, 6, 7 et 8, fig. 4, sont tous un peu plus gros que celui qui les précède, et ne diminuent que très-peu de volume entre eux; mais ceux qui suivent décroissent plus sensiblement, en sorte que le douzième ou dernier finit en pointe émoussée. Une large lame écailleuse, brune, moins solide que celles du corselet, couvre le dessus et le dessous de chacun de ces anneaux, laissant une séparation membraneuse et blanchâtre entre elles sur les divisions qui les séparent, pour procurer à ces animaux un mouvement

plus libre. Ces écailles mêmes ne s'étendent latéralement que jusqu'un peu au-delà des intermédiaires supérieures et inférieures, et celles du ventre s'élèvent un peu vers le corselet.

La lame, dont le premier des anneaux du corps est muni de ce dernier côté, a une figure qui lui est particulière, en ce qu'outre la courbure qu'elle a de commun avec les autres, elle en a une antérieure qui la replie en dedans, comme on le voit fig. 3, et surtout fig. 4, en D 5.

Aux quatre, cinq et sixième anneaux du corps, qui répond aux sept, huit et neuvième de la chenille, on aperçoit sur le bord antérieur de chacune des lames écailleuses du ventre, de part et d'autre de l'inférieure, une échancrure en demi-cercle, que l'on pourroit soupçonner être l'effet d'autant de solutions de continuité causées par les pates intermédiaires oblitérées de la chenille, si de pareilles échancrures s'étoient aussi trouvées à l'écaille de l'anneau qui les précède; mais la circonstance de ne les y avoir pas remarquées met cette conjecture en défaut, jusqu'à nouvel examen.

La suite des lames écailleuses du dos et du ventre laisse entre elles, le long des latérales, un espace membraneux blanchâtre assez large, et qui se termine en pointe vers l'extrémité postérieure du corps. Sur le milieu de cet espace, on distingue aisément, fig. 4, par une file de cinq ou six taches ovalaires noirâtres, la place qu'ont occupé six des derniers stygmates de la chenille; mais la dernière des neuf paires ne s'y remarque pas aisément.

Le bout du corps de la phalène, qui me paroît avoir été formé des trois derniers anneaux de la chenille, ne fait presque plus remarquer cet anneau, surtout du côté du dos, qui n'y paroît couvert que d'une seule et grande écaille, fig. 4, E. Du côté du ventre, on en distingue aussi une, mais plus courte,

fig. 3 et 4, F, qui, rencontrant à la latérale la lame opposée E, forme avec elle un tuyau oblique, d'où sort dans la femelle un fourreau mobile, partie membraneux, partie écailleux, fig. 3 et 4, H, qui renferme encore un étui plus mobile servant à pondre, et à placer les œufs convenablement aux circonstances.

Le corps du mâle, naturellement un peu plus alongé que celui de la femelle, et moins gros, comme on l'a dit, est remarquable en ce qu'on lui voit un anneau de plus, parce qu'au lieu qu'E et F ne font qu'un anneau dans la femelle, ils en constituent deux dans le mâle. Les anneaux, du reste, en sont faits dans l'un comme dans l'autre, et ce n'est qu'au dernier anneau que leur différence devient notable, en ce qu'ils contiennent chacun ce qui distingue leur sexe : c'est pourquoi je me suis contenté de ne représenter ici que l'extrémité du corps du mâle à part, en trois sens différens.

La fig. 8 en fait voir le dernier anneau du côté du ventre; la fig. 9 le montre par le côté, et la fig. 10 le représente du côté du dos. P, fig. 8, est le bout du pénis, placé naturellement dans une cavité formée par les deux lames L,L, et par le crochet C, entre lesquels il a le mouvement libre. Sa partie antérieure est dure, pourvue d'un bourrelet à l'extrémité, et ayant la couleur et la transparence matte de l'alun; le reste en est plus mince, écailleux et d'un brun de marron. Les deux lames L,L sont irrégulièrement convexes en dehors et concaves en dedans. Leur couleur est d'un brun clair. Elles peuvent s'écarter et se rapprocher. C est un crochet très-fort, d'un brun de marron foncé et noirâtre. Il s'élargit beaucoup depuis sa pointe, et vers sa racine il a presque toute la largeur qu'y a l'anneau qui le soutient; et là, ce crochet a deux renflemens arrondis.

*Essais anatomiques sur la tête.*

Après avoir donné une idée générale des parties extérieures de notre phalène, autant qu'elles se peuvent découvrir par une loupe commune, et sans presque aucun secours de l'anatomie, je passe à un examen plus détaillé de ces mêmes parties, examen, où j'ai eu recours, non-seulement au microscope, mais aussi au scalpel, s'entend en miniature : car le scalpel ordinaire est trop grossier pour être ici de mise; et afin de suivre l'ordre naturel par où j'ai commencé, ce sera la tête que j'examinerai la première, et qui d'ailleurs aussi mérite, comme on va voir, ce rang à tous égards.

On a déjà remarqué que la partie supérieure du crâne est percée de deux ouvertures, qui portent chacune un bouton, ou plutôt un cercle écailleux, épais, large et mobile, sur lequel chaque antenne se trouve articulée par une membrane, comme le cercle l'est à la tête. Ce cercle a la figure, ou peu s'en faut, qu'on lui voit pl. 47, fig. 1, D. L'antenne qu'il porte est au moins trois fois plus longue que la tête de l'insecte n'est large depuis l'extrémité d'une cornée à l'autre. Quoique ce genre d'antennes soit nommé à filets coniques, l'antenne en question n'a pas tout-à-fait cette forme, puisqu'elle s'élargit un peu depuis son origine jusqu'à environ le tiers de sa longueur, et qu'ensuite elle se rétrécit insensiblement jusqu'à son autre extrémité. Une loupe peu forte suffit pour faire remarquer qu'elle est composée d'une file de vertèbres placées les unes sur les autres, et assujetties par des membranes, qui, bien que fort courtes, leur laissent

cependant quelque jeu en tous sens. Ces vertèbres, ce qui est singulier, varient en nombre, et ce qui l'est encore plus, elles varient en nombre aux antennes pareilles du même animal. J'ai trouvé qu'une phalène mâle en avoit d'un côté soixante-cinq, et de l'autre soixante-neuf. J'ai compté septante-quatre vertèbres à l'une des antennes d'une femelle, qui n'en avoit que soixante-deux à l'autre, et l'antenne, fig. 1, qui étoit d'un mâle, en avoit quatre-vingt-une de compte fait; mais quelque accident m'a empêché de compter le nombre de vertèbres de sa pareille, qui probablement auroit varié encore. Quoi qu'il en soit, ces vertèbres sont creuses, et forment, depuis la tête jusqu'à leur autre bout, un canal ovalaire qui se rétrécit à mesure qu'il en approche. Chaque vertèbre a du même côté un prolongement latéral, en forme de palette irrégulière. Ces prolongemens, placés à la file les uns au-dessus des autres, laissent un petit intervalle entre chacun, qui, à la simple vue, fait paroître ces antennes comme dentées. La grandeur de leurs palettes, en augmentant régulièrement jusqu'au tiers environ de l'antenne, et diminuant ensuite dans le même ordre, lui donne la forme dont il a été parlé.

La première vertèbre, fig. 2, n'a point de palette. Sa forme est très-différente de toutes les autres, non-seulement en ce qu'elle est bien plus épaisse, mais en ce qu'elle paroît composée de trois pièces coarticulées d'un côté, et de l'autre, simplement de deux; et là elle a aussi moins d'épaisseur, ce qui fait naturellement pencher l'antenne en-dehors, comme c'est son port ordinaire, et contribue à la pouvoir coucher plus aisément sur les yeux, pour les garantir quand l'insecte prend son repos.

La seconde vertèbre est la première de celles qui sont

pourvues de palettes; mais sa palette est fort petite. On la voit fig. 3.

Ces palettes en général n'ont pas de figure régulière ni semblable. On en peut juger par les cinq représentées séparément, et grossies dans leur proportion relative. Celle de fig. 3 est de la seconde vertèbre, fig. 4 de la vingt-cinquième, fig. 5 de la quarante-cinquième, fig. 6 de la soixantième, et fig. 7 de la septante-quatrième. Toutes étoient plates, ou du moins d'une concavité peu sensible, jusqu'assez près du bout de l'antenne; mais là leurs vertèbres avoient plus de hauteur, et les palettes en étoient d'une concavité remarquable, représentée fig. 8 dans un morceau de de trois vertèbres, comme on en a tracé un, fig. 9, de trois autres pris d'un endroit plus bas, et vus aussi de profil, pour en montrer la différence. Ces palettes, de même que leurs vertèbres, étoient en dessus et sur leurs bords, comme on le voit depuis fig. 3 jusqu'à 9, hérissées d'un poil très-fin et court, que l'on n'aperçoit guère qu'au microscope. Les vertèbres étoient de plus ornées par derrière d'écailles pareilles à celles qui couvrent les membres de la phalène. Elles se remarquent fig. 8 et 9. Chaque vertèbre étoit de plus pourvue par derrière d'une façon d'épine transparente, fig. 4, 5, 6 et 7, *a*, qui se distinguoit des poils, en ce qu'elle étoit fort droite et plus grande. Il n'est pas aisé de déterminer, vu leur petitesse, si ces façons d'épines sont des tuyaux ouverts par leur extrémité, comme elles me l'ont paru, ou si ce n'en sont pas.

Chaque palette, au reste, est composée de deux écailles, entre lesquelles se trouve une substance pâteuse, qui communique avec le canal des vertèbres.

Je n'ai point trouvé de différence sensible, comme on en remarque à nombre d'autres espèces de phalènes, entre les antennes des deux sexes, si ce n'est peut-être qu'ici celles de la femelle se terminoient par un petit bouton, clair et membraneux d'un côté, écailleux de l'autre, et hérissé de quelques épines, tel qu'on le voit en *a*, fig. 10, et que celles du mâle se terminoient, sans pareil bouton, par une extrémité tout écailleuse, autrement figurée, mais sans forme constante, et dont celle de fig. 1 étoit telle qu'on la voit plus grossie fig. 11. C'est du moins ce que j'ai observé aux antennes de trois différens mâles, et à celles de deux différentes femelles, qui sont les seules que j'ai examinées sur ce point.

J'ai trouvé, dans le canal des vertèbres de deux antennes que j'ai ouvertes, deux muscles qui en parcouroient toute la longueur. Ils avoient à chaque vertèbre une crête circulaire, par où ils paroissoient y avoir été attachés, de même que par diverses fibres, parmi lesquelles la plus considérable se séparoit à chaque vertèbre d'un de ces deux muscles, et alloit se perdre dans la substance pulpeuse intérieure de sa palette.

Les deux muscles dont il vient d'être parlé étoient accompagnés, dans toute la longueur du canal des vertèbres, à l'un par deux bronches d'inégale épaisseur, et à l'autre par une seule, mais plus grosse. Ces muscles, avec leurs fibres, et ces bronches, ont été représentés en *aa* et *b*, fig. 9. Et comme on a pu voir, dans l'anatomie de la chenille, que les muscles sont toujours accompagnés de bronches, et que l'on découvre encore ici que la chose se continue jusqu'au bout des antennes de la phalène, je n'en suis que plus confirmé

dans mon soupçon, que le grand usage des bronches, chez les insectes, est tout différent de celui qu'elles ont parmi les grands animaux, et que, dans les premiers, il consiste principalement à servir en quelque sorte d'antagonistes à l'action des nerfs sur les muscles, et les gonflant de nouvel air, pour leur rendre leur étendue naturelle, lorsque leur contraction causée par les nerfs la leur a fait perdre pour exécuter quelque mouvement.

Tout près du cou, vers le devant de la tête, l'écaille frontale est encore percée de deux ouvertures; mais celles-ci sont d'un contour oblong et sinueux, fig. 13, *bb*. De ces deux ouvertures voisines et penchées l'une vers l'autre, partent les deux barbillons de la phalène, qui y tiennent par une membrane. Un de ces barbillons se montre dégagé d'écailles, fig. 12. Ils sont de la longueur environ des deux tiers de l'espace qui se trouve de l'extrémité d'une cornée à l'autre, et naturellement arqués, comme le montre la figure; leur emplacement est de part et d'autre de l'inférieure sur le devant de la tête, dont ils suivent en partie la convexité par leur courbure : ils sont composés de deux pièces articulées l'une sur l'autre par membrane. La première *a*, fig. 12, qui lui sert de base, est courte; l'autre, *b*, est longue, et se termine par un bouton. Elles sont crustacées en dehors, creuses en dedans, et seulement doublées d'une tunique : n'y ayant trouvé ni muscle ni bronche, je les crois peu mobiles; aussi, le mouvement ne leur paroît-il pas fort nécessaire, puisque cette phalène, ainsi que nombre d'autres espèces, n'a ni bouche ni trompe, et finit sa carrière d'insecte ailé sans prendre aucune nourriture. Sur ces barbillons dépouillés, on voyoit au microscope les petits trous que les écailles, qui y

avoient été plantées, y avoient laissés, et dont le nombre m'a semblé pouvoir bien être allé à deux mille.

### *Organe de la vue.*

Rien ne paroît plus simple et plus naturel que de supposer que les papillons n'ont que deux yeux : les poissons, les quadrupèdes, les reptiles et les oiseaux n'en ont pas davantage; et si l'on joint à une analogie si générale le témoignage des sens, au moyen desquels nous n'apercevons d'abord aux papillons que les apparences de deux yeux, qui ne jugeroit que de pareilles preuves ne fussent suffisantes pour établir que les phalènes n'ont aussi que deux yeux, et que la preuve que l'on vient d'en donner n'équivalût, et même ne surpassât de beaucoup l'assemblage de toutes celles par où l'élégant M. de Buffon a si victorieusement établi, en faveur de l'athéïsme, que la formation de notre globe, roulant par des mouvemens si sagement compassés et à une distance si convenable autour du soleil, pour en recevoir alternativement les bénignes influences sur ses deux hémisphères; que ce globe, dis-je, avec tout son règne végétal et animal, l'homme même pas excepté, n'est que l'effet du plus capricieux des hasards, opérant contre les lois les plus constantes de la nature? Cependant, et c'est un aveu bien mortifiant pour notre esprit présomptueux, toute cette analogie, dont on a fait tant de fois un si excellent usage; ce témoignage des sens, qui ordinairement est sans replique, ne nous ont ici servi que pour nous dérouter; et si le microscope n'eût été trouvé, et ne fût venu à notre secours, nous n'aurions pas moins que nos ancêtres tenu pour certain, et établi comme

démontré, que les papillons n'ont que deux yeux, et les philosophes du jour, dont le tact, décidément infaillible, dévoile les secrets les plus cachés de la nature, et plane, quand il prend l'essor, même infiniment au-delà; qui croiroient se ravaler, s'ils osoient se défier de leurs lumières, et qui, plutôt que de s'abaisser à ce point, préféreroient de changer la signification des mots, et d'appeler leurs conjectures les plus hasardées, et même les plus fausses, des preuves incontestables, des démonstrations à la rigueur; ces philosophes, dis-je, n'auroient pas manqué de mettre le fait en question, s'il n'y avoit eu ni loupe ni microscope au rang des grandes découvertes réservées à leur siècle, et d'en grossir le magasin qu'ils se proposent d'en transmettre avec leurs noms à la postérité.

Mais si le génie créateur dont ils se décorent n'a pas sur les choses, comme sur les mots, une influence capable de les dénaturer, ils seroient peut-être réduits à avouer que leur tact, si sûr pour l'ordinaire, sembleroit les avoir ici mis en défaut : car ces deux yeux apparens, ces convexités qui, sans le secours d'aucun verre, nous paroissent être telles, deviennent, dès qu'on les regarde seulement avec la plus foible loupe, d'une superficie si inégale, qu'elles ne ressemblent alors à rien moins qu'à deux pareils organes; et c'est encore pis, quand on les considère avec une loupe d'un court foyer : car alors ces deux grandes convexités semblent être couvertes d'un chagrin brun foncé, et une loupe encore plus forte montre que ce chagrin n'est pas composé, comme il l'est ordinairement, de grains inégaux, contigus, et placés sans ordre, mais que ce sont, comme on l'a découvert déjà depuis long-temps, des grains égaux, ronds, polis, alignés

proprement, et à distances égales les uns des autres, tels qu'on en a représenté deux cent quarante ou environ sur un morceau de grande cornée, fig. 16.

Si cependant ces grains nous empêchent de pouvoir prendre les deux grandes convexités sur lesquelles ils sont placés, chacune pour la cornée d'un seul œil, que fera-t-on de ces grains mêmes, qui étonnent par leur nombre? De supposer que chacun en soit un œil, cela a ses difficultés. Il sembleroit alors que la phalène devroit voir le même objet, au même instant, autant de fois qu'il est représenté dans des yeux différens, et ce nombre pourroit alors aller à quelques milliers, ce qui ne causeroit à la vue que la plus grande confusion. D'ailleurs, supposé que chacun de ces grains fût une lentille, ainsi que de fortes loupes les font paroître, elles seront toutes comme autant de lentilles microscopiques, d'une force, vu leur extrême petitesse, incomparablement supérieure à celle de nos meilleurs microscopes; et grossissant les objets à proportion, ils représenteroient un papillon incomparablement plus gros que la plus puissante baleine, dont l'insecte en verroit plusieurs milliers à la fois, ou plutôt, à parler juste, il n'en verroit aucun, mais n'en distingueroit en même temps que différentes parcelles extrêmement petites, puisque chaque lentille n'en représenteroit que ce qui s'offrirait précisément à son foyer, lequel étant d'une petitesse extrême, n'en rendroit distinct qu'un point très-circonscrit, qui toucheroit presque la lentille, pendant que tout le reste placé en deçà et en delà, ne fût-ce que de la distance d'une feuille de batteur d'or, seroit entièrement confus ou invisible; et si cela étoit, de quel usage des yeux ainsi constitués pourroient-ils être à des animaux destinés à apercevoir de

loin leurs semblables, pour s'y aller joindre, comme notre papillon? Il est par conséquent certain, que ni les deux grandes convexités de la tête, ni les grains dont leur superficie est couverte, ne peuvent proprement constituer l'organe de la vue de notre insecte. Il s'agit donc de rechercher si cependant ils y contribuent pour quelque chose, et en quoi.

Ce n'est pas, comme on voit, en examinant extérieurement la tête de l'animal, fût-ce même avec les meilleurs verres, que l'on peut espérer d'y parvenir. Voyons si l'anatomie pourra y contribuer davantage.

Pour en commencer l'essai, il faut d'abord tâcher de connoître mieux la structure de ces deux grandes cornées. On en voit en A,A, pl. 47, fig. 13 par devant, fig. 14 par derrière, et fig. 15 en dessus, leur emplacement sur une tête de mâle. Si ces cornées et leurs grains sont par eux-mêmes opaques, comme ils le paroissent ici, et à l'insecte même, il est certain que ce ne sauroient être des yeux; mais s'ils sont transparens, la chose n'est pas impossible. Ce point peut s'éclaircir, en enlevant de la tête une des deux cornées. Je l'ai fait, et je ne l'eus pas plus tôt séparée de la substance brune et opaque qu'elle couvroit, que cette cornée, quoique tirant un peu sur le feuille morte, et tenant de la corne, dont apparemment elle a reçu ce nom, ne se montra d'une transparence semblable au verre, et ne me mit à même d'en reconnoître la structure.

D'abord, pour ce qui est de sa forme en général, je la trouvai, comme je crois l'avoir déjà dit, aprochant de celle de la moitié d'un œuf de vanneau, fendu longitudinalement par le milieu, mais dont pourtant la figure ovalaire étoit plus alongée dans la femelle que dans le mâle ici représenté,

vu aplomb, fig. 29, et où *a* est le bout qui se trouve vers le devant de la tête, et *b*, par conséquent, celui qui est à l'occiput.

Quand on suit l'alignement des grains dont ces cornées sont couvertes, on ne les trouve pas si parfaitement rangés à la file qu'on n'y aperçoive par-ci par-là quelque interruption, en ce que les rangées de grains ne parcourroient pas constamment toute la cornée d'un bout à l'autre; mais s'arrêteroient à des endroits, pour former du côté le plus large deux rangées d'une seule, effet naturel de la convexité ovalaire, et moins renflée d'un coté que de l'autre que ces grains parcouroient. On découvre de plus, par un point lumineux, que chaque grain réfléchit, qu'ils sont eux-mêmes polis et convexes, ce qui augmente le soupçon que chacun de ces grains, malgré les difficultés qui s'y opposent, pourroient bien être la cornée d'un œil particulier.

Quoi qu'il en soit, les deux grandes cornées sur lesquelles ces grains sont placés ont quelque épaisseur, et offrent, vues au microscope, un objet aussi beau qu'il est difficile d'en bien reconnoître la structure. Dans notre phalène, comme à tout genre de papillons, on s'est aperçu depuis long-temps que leur surface étoit un assemblage de quelques milliers de facettes convexes hexagones, et c'est sur quoi il n'y a aucune difficulté; mais quand il s'agit de déterminer comment chacune de ces petites cornées hexagones est construite, les illusions optiques sont difficiles à éviter. Voici ce qui m'en a paru, lorsqu'au moyen d'une lumière très-oblique, j'ai examiné le dessus d'une des deux grandes cornées, sur un fond opaque, pour éviter les erreurs que peut causer sa transparence lorsqu'on éclaire l'objet par dessous.

Cette cornée me parut alors telle qu'on en voit un morceau de soixante-et-une facettes, fig. 17. C'est-à-dire que chaque facette hexagone étoit réellement convexe en dehors, et encadrée, sans intervalle, par ses six côtés, d'autant de facettes environnantes pareilles. On voyoit sur le milieu de chacune une petite élévation circulaire, convexe et polie, qui s'affaissoit et se ridoit dans une cornée qu'on avoit laissé sécher, et qui étant ainsi d'une substance différente du reste, donnoit lieu de croire que, suivant son plus ou moins de densité, elle causoit une réfraction plus ou moins forte, vers la perpendiculaire, aux rayons qui la traversoient.

Lorsque j'examinai ainsi la surface intérieure de la grande cornée, après l'avoir collée par l'autre côté sur de la cire noire, elle me parût telle qu'on en voit un morceau de sept facettes, fig. 18; c'est-à-dire que les facettes me parurent avoir chacune une cavité ronde, rehaussée dans le milieu de leur fond par une petite convexité qui se faisoit remarquer en dedans, comme on l'avoit vue en dehors, et qui décidoit que la petite élévation lumineuse qui s'étoit montrée au dehors étoit une lentille convexe des deux côtés. Et après avoir examiné dans la même position ce morceau de grande cornée éclairé par dessous, et dégagé de sa cire, il s'offrit à mes yeux tel que je l'ai représenté fig. 19; c'est-à-dire que les facettes s'y montroient transparentes, d'une concavité plus petite qu'auparavant, et par conséquent, enchâssées dans des cadres plus larges. Ces cadres paroissoient alors un peu opaques, et sembloient avoir des angles plus émoussés, et dans le fond de la cavité qu'ils environnoient chacun, on n'apercevoit plus la convexité, ou la lentille, qui s'y étoit montrée auparavant.

Pour tacher de découvrir quelle pouvoit être la raison qui

faisoit paroître la même cornée, vue en divers sens, d'une aparence si différente, je ratissai avec une aiguille très-fine, aiguisée en couteau, le dedans d'une grande cornée, et par ce moyen je parvins à voir que son épaisseur étoit l'effet de plusieurs lames très-minces et transparentes, collées les unes sur les autres, qui portoient, quand on en enlevoit plus d'une à la fois, l'empreinte des facettes, surtout, à mesure qu'on approchoit de la superficie extérieure de la grande cornée; je m'aperçus encore qu'à mesure que j'en enlevois des lames, le cadre large hexagone, dont le creux de chaque facette paroissoit environné, quand on éclairoit l'objet par dessous, diminuoit successivement de largeur, et que ces creux devenoient à mesure plus grands, et leurs six angles plus aigus, jusqu'à ce qu'enfin le cadre ne formoit plus qu'un rebord très-étroit, et que, réduit apparemment à la dernière lame, si l'on continuoit encore à racler, se déjoignoit en dent de scie, ou zig-zag, suivant la coupe des facettes, en en séparant ordinairement chacun de leurs six bords longitudinalement par le milieu.

Je ratissai ensuite un autre endroit de la même cornée, en commençant, non par dessous, comme j'avois fait, mais à l'opposite, et la première lame que j'en emportai se sépara presque constamment en zig-zag, suivant les côtés qui en terminoient les facettes hexagones, et on pouvoit même fort aisément les déjoindre en ce sens, sans les rompre ni les défigurer; et examinées en dedans, on trouvoit ces facettes concaves, ayant une petite convexité au centre, comme on l'aperçoit fig. 21. Quant aux lames écailleuses qui suivoient la supérieure, on ne trouvoit pas qu'elles fussent comme celle-ci, un assemblage de facettes hexagones, jointes par harmonie,

et qui se séparoient aisément; mais elles paroissoient être toutes d'une pièce, se laissant déchirer en tous sens, sans suivre la taille angulaire des facettes, quoiqu'elles en eussent retenu une légère empreinte.

Ces observations constatent, ce me semble, que la cornée de notre phalène est formée de plusieurs couches écailleuses, intimement appliquées les unes sur les autres, dont l'extérieure seule est composée d'une très-grande quantité de facettes hexagones, jointes harmoniquement par leurs bords, convexes en dehors, concaves à l'opposite, transparentes, et dans le milieu de chacune desquelles est enchâssée une lentille convexe des deux côtés, de substance moins ferme que les facettes; et que si ces dernières paroissent pourvues en dedans d'une façon de crête moins transparente, c'est parce que son épaisseur est double, et qu'aussi la lumière la traverse obliquement.

Qu'on me permette, avant de passer outre, de faire ici mention de ce qui m'arriva, en dépeçant ces cornées, ne fût-ce que pour faire voir combien, quand on n'a pas le tact infaillible des philosophes du jour, il est nécessaire, même jusque dans les moindres minuties, d'être circonspect, et de ne pas se livrer trop aisément aux apparences, si l'on ne veut courir risque de se tromper à tout moment.

En examinant au microscope ce dépècement fait, soit dans une goutte d'eau, soit dans du vin de grain, je trouvai chaque fois dans l'une comme dans l'autre de ces gouttes, nombre de globules très-transparens, de volume fort différent, et dont aucun n'égaloit la grandeur d'une facette, et tels qu'on en voit neuf, fig. 20, grossis dans la même proportion que fig. 17. Tout sembloit indiquer, que ce ne pouvoit être que

des lentilles ou cristallins de diverses grosseurs, destinés à servir différemment; à plus forte raison, qu'après avoir laissé évaporer les deux liqueurs, ces globules s'étoient trouvés assez solides pour que les plus petits, quoique secs, fussent restés entiers, et que les autres se fussent seulement affaissés par le milieu, et y eussent une cavité telle qu'on en voit une marquée *a*, parmi les neuf : ce qui me parut confirmer mon idée, et l'auroit peut-être fait recevoir comme démontrée à bien des gens; mais malgré des indices en apparence si évidens, je m'aperçus bientôt après que je me serois fait illusion, si je les avois pris pour ce qu'ils me paroissoient, puisqu'enfin, après un nouvel examen, je découvris que ces globules s'étoient trouvés non-seulement dans l'eau, mais dans le vin de grain même dont je m'étois servi, où j'en découvris ensuite très-souvent, sans qu'aucune cornée de papillon y eût été mise en pièces.

Pour revenir à mon sujet, après m'être assuré de la structure des deux grandes cornées, et avoir jugé par là qu'elles ne pouvoient seules constituer l'organe de la vue, je passai à examiner si le dedans de la tête m'offroit plus de lumière sur ce point; et ce qui frappa d'abord mes yeux, aussitôt que j'eus enlevé une cornée, qui se détacha comme d'elle-même des parties qu'elle couvroit, c'est que je mis ainsi à découvert une autre convexité semblable à la première, brune, opaque, et composée en dessus d'élévations arrondies, qui me parurent chacune de même grandeur que la cavité intérieure d'une facette, et qui surpassoient ainsi de beaucoup celle des lentilles qui en occupoient le fond; et ces élévations ayant le même alignement que les facettes de la grande cornée, ne laissoient guère douter qu'elles n'eus-

sent été ajustées chacune à la cavité correspondante d'une facette de cette cornée, et qu'elles n'eussent ainsi été placées chacune vis-à-vis d'une de ses lentilles. Aussi, dans un morceau de cornée où ce qui y correspondoit intérieurement y étoit resté attaché, j'eus ensuite occasion de m'en assurer par mes yeux.

A la faveur d'une lumière très-oblique, ces élévations me parurent généralement aprochant de celles de fig. 16; mais je les trouvai moins convexes, plus grandes, et je crus même m'apercevoir que leur contour environnant étoit hexagone.

On voit un morceau de cette convexité brune, garni en dessus des élévations dont il vient d'être parlé, représenté obliquement ou en raccourci en *a*,*a*, fig. 22.

J'enlevai cette partie brune, qui étoit fort épaisse. Elle laissa dans le fond de l'orbite une convexité concentrique à la précédente, de couleur blanchâtre, telle qu'on l'y voit, fig. 23; mais une partie de ce qui composoit cette convexité resta attachée à ce que j'avois enlevé, et me fit apercevoir au fond du creux, ou vide causé par là, une troisième convexité, d'un bleu poudré pareil à celui qu'offrent souvent les prunes ou les raisins de cette couleur qui n'ont pas été maniés. C'est ce qu'on a encore tâché de représenter au fond de la même figure.

Considérant ensuite le morceau où la substance blanchâtre étoit restée adhérente à la brune, j'en trouvai la forme telle que l'exprime la fig. 22, c'est-à-dire que toute son épaisseur *ab*, *ab*, étoit un assemblage de tuyaux contigus qui paroissoient bruns, et qui portoient chacun sur leur extrémité antérieure une convexité polie, telle qu'il a été dit, et qui

en couvroit l'ouverture. Ces tuyaux avoient environ la longueur de deux facettes et demie de la grande cornée. La teinte plus ou moins brune qu'on leur voyait, et qui est représentée dans la figure, ne provenoit que de ce qu'ils étoient environnés d'une substance ainsi teinte, qui les faisoit paroître opaques, et dont l'usage est apparemment d'absorber les rayons obliques et inutiles, afin de faire ainsi saillir avec d'autant plus d'avantage les rayons directs qui devoient servir à représenter l'objet. Dégagés de cette substance, tous ces tuyaux étoient si clairs et transparens, que quand on les couchoit sur une cornée, on en voyoit les facettes au travers.

Après la longueur de ces deux et demi facettes, tous les tuyaux dont il vient d'être parlé se rétrécissoient, et formoient un ordre de tuyaux cylindriques, *bc*, plus étroits, et bien quatre fois plus longs, dont les entre-deux étoient pareillement occupés par une substance opaque et pâteuse, mais qui ne sembloit pas tout-à-fait si sombre; ensuite de quoi tous s'élargissoient un peu de nouveau, et paroissant sous une teinte plus brune, effet encore de la substance environnante et ainsi colorée. Ils se terminoient, après une longueur d'environ une et un tiers de facette de *c* à *d*, sur la convexité dont on a dit que la couleur ressembloit à celle des prunes ou des raisins bleus non maniés.

Pour ce qui regarde cette convexité même, elle faisoit le dessus d'une masse noirâtre assez épaisse, où je ne découvris pas d'abord de lentilles; mais qui me parut simplement couverte de sillons blancs parallèles extrêmement fins et serrés, qui, placés sur un fond très-sombre, les faisoient ainsi paroître; mais après l'avoir examiné de toutes les façons, je m'as-

surai enfin que cette convexité étoit grenée en dessus de grains extrêmement fins, alignés suivant ces sillons, et qui vraisemblablement formoient un troisième ordre de lentilles, placées chacune au bout d'un de ces tuyaux posés dessus. L'épaisseur qu'elle couvroit étoit composée en grande partie d'une substance noirâtre, opaque, assez ferme, dans laquelle on trouvoit nombre de vaisseaux transparens, de la capacité environ d'un tube, *cd*, fig. 22, qui me parurent dirigés vers la cornée. Cette substance, difficile à dépecer en tout autre sens que suivant la direction des tubes, s'effiloit aisément en ce dernier sens, et on reconnoissoit par là qu'elle étoit composée d'un amas de fibres ou de vaisseaux droits, réunis les uns contre les autres par une substance compacte qui suivoit leur direction.

La convexité brune et épaisse dont il s'agit reposoit sur une taie, criblée de quantité de trous, représentée en plein, fig. 25; et cette taie se trouvoit placée sur l'ouverture A, fig. 26, dont étoit percée une grande lame écailleuse, mince, et couleur de parchemin vers ses bords extérieurs, noirâtre et plus épaisse à l'opposite, sur laquelle la cornée posoit par derrière.

Contre cette taie criblée s'ajustoit un corps épais, d'un pâle rougeâtre, *cc*, fig. 27, qui, étant un prolongement du cerveau ou premier ganglion G, ne peut être considérée que comme faisant, par la superficie de son bout antérieur, les fonctions de rétine, et, par sa masse, celle de nerf optique.

Quant aux ganglions mêmes, on voit, si on le compare à ce qu'il étoit dans la chenille, tel qu'il a été représenté en *a*, dans son anatomie, pl. 18, fig. 1, qu'il a beacoup changé par rapport à sa forme, sa grandeur relative, qui est considéra-

blement augmentée, et par rapport à tous ses nerfs, dont la plupart ont disparu. Placé entre les deux cornées, il a acquis ici deux prolongemens nouveaux, en cornes de limaçon *qq*, fig. 27, qui aboutissent à la racine des antennes de la phalène. Son milieu est devenu percé d'un trou *e* qui n'y étoit pas auparavant, et d'où sortent à présent deux nouveaux vaisseaux tronqués en *n* et en *t*. Ce ganglion pousse à présent de son extrémité postérieure deux branches coupées en *d* et *d*, qui descendent droit au cou : ce sont les conduits de la moelle épinière qui ne formoient qu'un seul filet dans la chenille, comme le faisoient les nerfs optiques, qui dans la phalène, sont devenus très-courts, et d'une épaisseur fort considérable, de longs et minces qu'ils étoient. Je n'ai, au reste, rien pu distinguer à la substance de ce premier ganglion, sinon qu'elle contenoit quelques bronches : il étoit revêtu en dehors d'une membrane. Examiné dans un sujet plus frais, peut-être y découvriroit-on davantage.

Après ce qui vient d'être détaillé, on se fera une idée plus nette de l'arrangement des parties qui constituent l'organe dont il s'agit, si l'on veut bien suivre des yeux, sur la fig. 27, la récapitulation qu'on en va faire. Cette figure représente une tête de phalène dont on suppose que toute la moitié supérieure a été enlevée de plat, suivant le contour ABAD, de fig. 15, et où l'on auroit ainsi exposé l'autre moitié de cet organe dans la situation naturelle de ses parties, après les avoir débarrassé de tout ce qui en auroit pu rendre la vue moins distincte.

*aa*, fig. 27, y sont les deux grandes cornées, dont on ne voit que l'épaisseur ou le profil marqué de part et d'autre par un filet blanc en demi-cercle. Le demi-cercle qui lui est

intérieurement contigu et concentrique, reconnoissable par son plus de largeur et sa couleur moins claire, et la partie antérieure *ab*, fig. 22, des tubes optiques qui aboutissent à la grande cornée, et s'ajustent aux cavités de ses facettes hexagones. Le cercle *bc*, fig. 27, qui plus en dedans se distingue de celui qui vient d'être mentionné, tant par une teinte plus claire que par son plus de largeur, est la suite intermédiaire des tubes, marquée des mêmes lettres, fig. 22, comme la partie moins large, de couleur brune, qui la suit, et qui, fig. 22, est marquée *cd*, en est l'autre extrémité. Cette extrémité pose immédiatement sur la convexité grenée intérieure dont on a parlé, et dont le profil paroît ici en forme de croissant noirâtre. Le filet blanc qui en borde la courbure intérieure est le profil de la taie criblée, fig. 25, qui couvre l'ouverture A, fig. 26, et qui reposant d'un côté sur le nerf optique, porte de l'autre le dessous de ce croissant.

Tel est en gros l'arrangement des parties qui dans cet insecte forment l'organe de sa vue, et montrent que la structure en est toute différente de celle des yeux des grands animaux. Après ce qui en a été dit, on a clairement compris que les lentilles, extrêmement petites, placées chacune dans sa facette, et répandues sur les deux grandes cornées, ne peuvent être prises pour autant d'yeux. Aussi n'a-t-on trouvé à leurs foyers aucun nerf dont l'épanouissement pût recevoir l'image des objets, et faire les fonctions d'une rétine.

Les lentilles du second ordre, quoique moins convexes, dont sont couvertes les extrémités antérieures des tubes qui aboutissent à chaque facette, ne sauroient, par les mêmes raisons, faire chacun l'office d'un œil, pas même en y concou-

rant avec les premières; mais tout ce qu'alors elles y pourroient contribuer, et que vraisemblablement elles y contribuent en effet, c'est que, placées comme elles le sont à une petite distance des lentilles antérieures, distance qui paroît y avoir été menagée, tant par l'épaisseur de la grande cornée que par la cavité de ses facettes, pour que ces deux ordres de lentilles eussent entre eux un espace suffisant, où les rayons des objets tombant sur les premières lentilles aplomb ou peu s'en faut, après la réfraction vers la perpendiculaire qu'en les traversant ils y ont subie, ils pussent ensuite se croiser entre ces deux ordres de lentilles; et, devenus divergens, tomber avec cette direction très-oblique sur les lentilles du second ordre, où par une autre réfraction vers la perpendiculaire, rendus parallèles aux tubes optiques, ils en pussent parcourir toute la longueur, et tombant directement ainsi sur les lentilles du troisième ordre, ou oculaires, auxquelles ces tubes aboutissent, et après y avoir subi une troisième réfraction, entrer, disposés par ce moyen pour la vision, dans les parties organiques qui, dans la masse sombre sur laquelle ce troisième ordre de lentilles est rangé, y font apparemment la fonction de véritables yeux, et parachèvent ainsi la vision de l'animal, en regardant chacun par un télescope.

Si tout ceci est aussi réel qu'il y a lieu de le présumer, voilà l'usage des télescopes qui date de bien plus loin qu'on eût jamais pensé, et peut-être même celui des télescopes à plusieurs verres: car bien que nous n'ayons donné jusqu'ici que trois verres à nos télescopes naturels, deux objectifs et un oculaire, il n'en résulte pas que leur nombre se borne là. De ces trois, nous en avons vu deux très-certainement, et

un autant que son extrême petitesse l'a pu permettre; mais il est apparent qu'il y en a encore deux, l'un en *b* et l'autre en *c*, fig. 22, vu qu'on ne sauroit douter que le rétrécissement des tubes en *b*, et leur élargissement en *c*, n'aient eu leur but, qui dans des tubes télescopiques paroissent assez naturellement devoir être celui d'y fixer de nouvelles lentilles dont on peut soupçonner que l'une serviroit à redresser l'image de l'objet qui dans notre hypothèse a été renversée avant de traverser la seconde lentille, et a continué de rester telle jusqu'à la rencontre de la lentille occulaire, à moins qu'elle n'ait été redressée par une de ces lentilles intermédiaires supposées.

Les yeux de notre insecte ailé étant donc probablement autant de télescopes à trois verres, ou davantage, qui ne seroit étonné de les trouver en si grand nombre dans un animal qui ne doit plus vivre que quelques jours? Peut-être a-t-on déjà été surpris de compter douze yeux, quoique de structure plus simple, à sa chenille, destinée à vivre au moins trois ans; mais que la quantité sans comparaison plus considérable de lentilles que le microscope nous découvre aux grandes cornées d'une phalène destinée à ne vivre guère plus que quinze jours, marque l'emplacement d'autant de yeux, qui chacun sont des télescopes à quelques verres, c'est ce qui a droit d'étonner, et le feroit encore plus, si l'on savoit jusqu'où va leur quantité.

Curieux d'en faire le calcul, je ne trouvai pas la chose aussi aisée qu'elle me le parut d'abord. Ce n'est pas en multipliant leur nombre en long et en large, l'un par l'autre, comme si c'étoient des carrés, qu'on en trouve le montant. Deux choses rendent cette opération infructeuse: l'une est la

forme des grandes cornées, qui n'est pas régulière, mais tient, comme on a dit, plus ou moins de celle d'une moitié longitudinale d'œuf de vanneau, telle qu'on l'a représentée fig. 29; l'autre est que les alignemens d'hexagones ne se croisent pas à angles droits comme ceux de carrés ou de parallélogrammes, mais à angles obliques, d'un côté de 120 degrés, et de l'autre de 60 : ce qui fait, en les multipliant l'un par l'autre, un produit très-faux pour obtenir le nombre que l'on cherche. Voyant donc l'impossibilité de parvenir à mon but par ce chemin, j'en pris un autre, que voici :

Je comptai l'alignement en long des facettes d'une grande cornée naturelle, que je trouvai être de 130. Je comptai ensuite combien il y en avoit dans sa plus grande largeur oblique, et j'en trouvai un nombre tout pareil, et multipliant sa longueur par sa largeur oblique, j'eus le produit carré de 16,900.

Je formai ensuite de terre grasse en grand une figure de cornée, autant qu'il me fut possible, semblable à la cornée de ma phalène, et avec le bord tranchant d'un tuyau cylindrique; j'y imprimai de petits cercles contigus, et alignés comme l'étoient les facettes hexagones de ma cornée naturelle. Ces cercles faisoient pour mon calcul le même effet que si c'eussent été autant de figures hexagones, parce qu'en circonscrivant des hexagones autour de ces cercles, tous auroient été continus, et auroient eu leurs côtés communs avec les six qui l'encadrent, comme la chose a lieu dans une cornée de phalène.

Cette cornée factice se trouva avoir trente-huit cercles ou facettes, tant en long qu'en large oblique, d'où l'on pouvoit conclure qu'elle étoit bien semblable pour la forme à la cornée

naturelle. Je pris aussi le carré de ma cornée factice, qui me donna le nombre de 1444. Je comptai ensuite combien elle avoit réellement de cercles égaux à autant de facettes, et je n'en trouvai que 894, ce qui faisoit 550 de moins que mon carré; sur quoi je dis : si 1444 perdent 550, pour faire une cornée de 38 facettes de long, semblable à celle de ma phalène, combien perdront les 16900 pour former le véritable nombre de facettes de la cornée dont il s'agit? Et je trouvai qu'elles perdoient 6437, moins une petite fraction; et ainsi, en déduisant ce nombre des 16900, carré de 130, il me reste 10463 pour le nombre des facettes réelles dont est composée chacune des deux cornées de notre phalène, et qui font 20926 pour les deux cornées : de sorte que, suivant ce calcul, notre phalène doit avoir près de vingt-et-un mille télescopes pour l'usage de sa vue.

Mais à quoi bon, dira-t-on peut-être, un apparat si dispendieux pour un service si éphémère?

A des objections pareilles, il sera toujours sensé de répondre que, dès qu'on admet, comme tout homme qui sait faire usage de ses yeux et de sa raison ne peut s'en dispenser, que tout a été formé par un Être infiniment sage et intelligent, il suffit de savoir qu'une classe d'animaux ait été organisée avec plus ou moins d'apparat que telle autre, ou d'une autre façon, pour en conclure que l'organisation qui lui a été donnée a été précisément celle qui convenoit alors le mieux à sa nature et à ses besoins, et qu'ainsi, lorsque, parmi la quantité d'insectes qui changent de forme, il y en a qui d'abord n'ont point d'yeux, c'est que, vivant dans la vase, la fange, la pourriture, des yeux leur auroient été plus incommodes que d'usage : s'il y en a d'autres qui ont

quelques yeux, mais d'une convexité à ne pouvoir leur servir que de fort près, c'est que, placés par la femelle sur les arbres ou sur les plantes, où, dès leur naissance, ils trouvent sous leurs pieds leur nourriture, une vue si courte leur suffisoit pour discerner les feuilles qu'ils prennent sous la dent, et éviter d'en saisir de sales ou de gâtées. Si, dans leur état de nymphes ou de chrysalides, ils ne voient plus du tout, c'est que, hors d'état de se transporter d'un endroit à l'autre, et ne pouvant qu'à peine se mouvoir, des yeux quelconques dans cet état d'inaction et d'impuissance ne leur auroient servi de rien; et que si, parvenus à leur état d'insectes ailés, ils ont des yeux armés de télescopes, c'est qu'alors il falloit qu'ils pussent voir de loin, pour pouvoir, en se transportant dans les airs, aller ça et là chercher leur nourriture, éviter leurs ennemis, et se trouver les uns les autres pour travailler à perpétuer leur espèce : ce à quoi des yeux composés d'une seule lentille, et par conséquent à foyers très-courts, ne leur auroient servi de rien.

Mais, dira-t-on, un seul œil à chaque côté, formé en télescope, n'auroit-il pas suffi? A quoi bon tant de milliers?

Ici, l'homme qui veut bien se rendre justice, et reconnoître son néant, doit encore en venir à la réponse précédente, et dire : la Sagesse Suprême, qui se découvre d'une infinité de manières dans toute la nature, a trouvé à propos de donner à la phalène un si grand nombre d'yeux ainsi armés; donc cela convenoit le mieux à sa façon d'exister et à ses besoins; et d'ailleurs, que font quelques milliers de plus ou de moins pour un Être infini, dont la puissance sans bornes a formé,

suivant ses vues toujours sages, avec la même facilité, quelques millions de merlus dans un seul frai, qu'il a formé un seul petit dans le ventre de la baleine.

Mais, bien qu'une telle réponse paroisse devoir suffire pour couper court à toute objection, comme cependant elle n'explique rien, on peut encore y ajouter qu'il ne paroît pas que c'eût été assez d'un seul télescope à chaque côté de la tête de la phalène pour lui faire voir distinctement, à certaine distance, un objet un peu étendu, environné de ses entours, faute de quoi il n'y auroit guère eu moyen pour elle de juger de son éloignement ni de sa grandeur; car la première lentille objective de ces télescopes étant d'une extrême petitesse, elle ne peut admettre utilement que les seuls rayons directs, ou presque tels, qui la traversent, les autres subissant des infractions qui ne les font pas traverser la seconde lentille sous l'angle requis pour les rendre parallèles aux tubes, dont ils doivent traverser la longueur pour contribuer à la vision. Il n'y a donc qu'une très-petite aire que l'animal puisse apercevoir distinctement par un seul télescope tel que ceux dont il s'agit. Il falloit par conséquent l'étendre, en y réunissant d'autres aires pareilles, pour former un plus grand champ, et c'est sans doute à quoi concourent efficacement les tubes les plus voisins de celui qui fixe perpendiculairement l'objet.

Mais en voilà, ce me semble, assez sur cet organe : peut-être même ne m'y suis-je que trop étendu. J'ai cru pourtant que sa singularité, son grand appareil, et le peu d'idée qu'on paroît en avoir eue jusqu'ici, méritoient bien les détails où je suis entré, pour tâcher de le faire mieux connoître. Reprenons la description de la tête par l'examen des parties dont il restoit encore à parler.

*Continuation et fin des Essais sur la tête.*

Les deux cornées qui nous ont occupé si long-temps sont séparées vers le dessus de la tête par une écaille convexe de figure grossièrement triangulaire B,*e*,*e*, fig. 15, aux deux bords de laquelle elles sont jointes par harmonie, et composent ensemble à peu près tout le contour de l'extérieur de la tête jusque vers le cou. Cette écaille triangulaire, munie en dedans, tout autour des deux cornées, d'une forte crête, s'élargit à mesure qu'elle avance vers l'occiput. Elle est percée en *a*,*a* de deux ouvertures à contour sinueux, et garnies en dedans de crêtes, et sur ces ouvertures, deux anneaux écailleux, larges et bruns, comme D, fig. 1, sont articulés par membrane. Ils portent chacun une antenne de la phalène. Entre ces deux ouvertures *a*,*a*, l'écaille est traversée d'une bande feuille-morte, qui a moins de consistance, et est dépourvue de ces petites écailles ou poussières qui, par leurs couleurs, caractérisent si avantageusement les papillons; mais par contre la raie, plus claire, qui, du milieu de cette bande, descend jusqu'à B, fig. 15, est pourvue d'un nombre prodigieux de ces petites écailles, dont l'emplacement se reconnoît au microscope par les piqûres que ces écailles y ont laissées.

Tout le museau de cette phalène est extérieurement écailleux. Il tient un peu de la figure d'un nez de doguet, B, fig. 13, en montre le devant, qui est sinueux, et en grande partie feuille-morte. Il a en dessous une ouverture que l'on pourroit prendre pour sa bouche, si cette phalène en avoit une. Au-dessous des coins de cette apparence de bouche sortent deux

petits ou faux barbillons blancs, membraneux et recourbés, qu'on aperçoit fig. 13. Ils tiennent à une membrane forte, et blanchâtre, qui pourroit être envisagée comme la lèvre inférieure.

Cette fausse lèvre est bordée et soutenue par une double arcade écailleuse, *bb*, *à* laquelle les deux vrais barbillons de la phalène sont articulés par membrane, et l'arcade même est soutenue en dessous par une base écailleuse qui en fait partie, et qui tient au crâne vers le dessous antérieur de la tête. On la voit en deux différens sens, *bbf*, fig. 13, et *d*B, fig. 28.

Pour ce qui est du museau B même, sa structure écailleuse est assez singulière par dehors. Il forme sur le devant de la tête un angle obtus, *a,b,c*, fig. 31; son côté *b,a*, fig. 31 et 32, qui présente le même objet, l'un par le côté et l'autre par devant, est naturellement caché par les deux barbillons. La partie supérieure en est noire; l'inférieure est feuille-morte, et distinguée de la première par un sillon courbé. Elle est co-articulée par les côtés à une branche écailleuse feuille-morte, *egf*, fig. 32, dont les deux extrémités tiennent près des coins de l'ouverture antérieure *d*, fig. 28 et 30, du cou à l'écaille qui sépare les deux ouvertures *c* et *d* du cou, l'une de l'autre; et de là s'élevant vers le museau, elle suit la courbure de son angle; et parvenue à l'extrémité du côté antérieur du museau, elle descend plus bas de la distance *ac*, en rentrant en dedans; après quoi elle passe sous le museau, laissant un petit intervalle entre deux, et va reprendre l'autre côté, parcourant ainsi les courbes irrégulières, mais symétriques, *fgeaegf*, fig. 32. Sous le museau, la partie *eae* de cette branche s'avance vers le dedans de la tête, par un prolongement

écailleux concave, en forme de cuiller, et terminé en pointe *cd*, fig. 31 et 32; et cette partie *cd* est parallèle au côté *bc*, fig. 31. Pour donner une idée plus juste de l'assemblage de ces parties, relativement au dedans du crâne, on les y a représentées obliquement, fig. 30, dans leur situation naturelle. Cette figure montre aussi que la branche que l'on vient de décrire a dans la tête, de part et d'autre, un prolongement écailleux qui m'a paru avoir été rompu, et dont j'ignore les aboutissans.

L'espace qu'il y a entre l'écaille concave et le museau est tapissé d'une couche de substance compacte, ferme, enveloppée d'une membrane; mais cette substance ne m'a pas paru musculeuse.

## *Essai sur les parties écailleuses qui forment la charpente du cou.*

Il est assez malaisé de se faire une idée de la figure du cou et des parties écailleuses qui le composent, lors même qu'on les a sous les yeux.

On voit, pl. 47, fig. 28, qui représente une tête vue par ce côté, que la forme extérieure du cou n'est rien moins que cylindrique, puisqu'elle borde les ouvertures *c* et *d*, dont le contour n'offre rien de régulier.

La fig. 1 de la pl. 48 montre de plus que le devant du cou s'élargit tant soit peu pour recevoir l'attache des deux pates antérieures, dont GG n'offrent que les tronçons de la première articulation. Entre ces tronçons et la tête, on trouve le cou muni de lames écailleuses, reconnoissables par leur couleur foncée. Ces lames, réunies avec d'autres qui ne paroissent pas

au dehors, forment un assemblage solide, de structure singulière, représenté en trois sens différens, fig. 3, 4 et 5, dont fig. 3 est celui qui se montre fig. 1 un peu plus penché à la renverse.

L'écaille tenant de la forme triangulaire *a*, fig. 1, 3 et 4, pousse trois branches de ses angles, au moyen desquelles elle fait partie de cet assemblage. La postérieure, dirigée vers le corselet, passe entre les pates de la première paire vers leur origine, et là, se fourchant, elle se réunit de part et d'autre par les petites branches *bb*, fig. 3, de cette bifurcation, aux deux branches *cc* du même assemblage, à l'endroit où ces deux branches concourent à former une troisième. *d*, assez longue et fort courbée en dedans, qui par son extrémité *e*, va se joindre à celle de la branche *e*, fig. 5, d'une lame écailleuse qui se partage en trois filets, dont les deux postérieurs sont coarticulés avec le bord antérieur de la large lame HH, fig. 1.

Les deux autres branches de l'écaille *a*, fig. 3, 4 et 5, se réunissant latéralement avec les côtés du même assemblage, terminent avec lui, et au moyen de la branche postérieure, le contour de deux espaces membraneux, *bb*, fig. 1, qui bordent l'origine des pates antérieures, et en laissent le mouvement libre. Ces pates sont articulées par la pointe latérale antérieure de leur première cuisse à l'endroit *f* de l'assemblage écailleux du cou.

Entre la pièce *a*, fig. 3, 4 et 5, et la tête, deux branches écailleuses et circonflexes, *gg*, tiennent au bord de cet assemblage. Ces deux branches se courbant d'abord l'une vers l'autre, et s'attachant à une lame écailleuse, *l*, fig. 3 et 4, se fléchissent ensuite, et s'écartent un peu l'une de l'autre par

une seconde courbure, après quoi elles s'avancent vers la tête, et vont s'y attacher par un ligament tendineux très-fort, chacune à une des deux apophyses *c*, fig. 28 de la planche précédente : au moyen de quoi elles soutiennent la tête, et lui permettent de se fléchir à droite et à gauche, et un peu en avant et en-arrière.

Depuis l'endroit où les branches *g* tiennent à cet assemblage, il se renverse un peu, et va border derrière la tête la nuque du cou, de la façon que le représente la fig. 2 en *h*, et c'est cette partie de l'assemblage que la tête rencontre, lorsqu'elle se renverse, qui l'empêche de pouvoir le faire au-delà. Elle y est, au reste, bordée de part et d'autre, d'une peau large, *ii*, fig. 1 et 2, munie d'une écaille brune et courbée, et cette peau forme comme une espèce de collet ou de fraise autour de son cou.

A la pointe antérieure *h*, fig. 3, 4 et 5, tient un crochet large *l*, qu'on ne peut bien reconnoître comme tel que fig. 5, où l'assemblage écailleux du cou est représenté de côté. Ce crochet est capable de faire différens angles plus ou moins aigus avec la pièce écailleuse dont il fait partie. Il s'avance derrière la tête vers l'écaille I, fig. 2, du dessus du corselet, où il est coarticulé, et à ses deux côtés tiennent deux autres peaux larges *nn*, qui forment un second collet sur le derrière du cou, et qui font ensemble environ la moitié du tour de la tête de l'animal.

Telle est la charpente écailleuse du cou. Elle ne tient, comme on a vu, que par deux endroits à celle du corselet; que par les deux branches *gg*, à la tête, et que par les deux extrémités *f,f*, à la première paire de pates.

*Essai sur les pièces écailleuses qui forment la charpente de la partie antérieure du corselet.*

Avant de commencer la description de cette charpente, il convient de se rappeler que, parmi les pièces écailleuses qui paroissent y appartenir, il y en a deux, convexes et irrégulièrement triangulaires, qui sont isolées, et ainsi n'y appartiennent proprement pas. Ces pièces sont marquées F,F, pl. 48, fig. 1 et 2. Vu leur emplacement, je les nommerai les écailles épaulières. Elles sont séparément représentées par dehors, fig. 7, et par dedans, fig. 8. L'une et l'autre reposent bien par leurs bords sur l'assemblage écailleux voisin, mais elles n'y sont point adhérentes, et ne tiennent à l'animal que par une attache membraneuse qui occupe le carré *a*, fig. 8, du côté intérieur de cette écaille, et paroît lui laisser assez de liberté et de force, pour pouvoir servir à diriger les ailes supérieures dans leur vol; et c'est apparemment pour cet effet que leur base, *bd*, reçoit dans son échancrure *f*, l'origine de ces ailes.

Ces deux F, ainsi que les deux D et les deux A, qu'on fera connoître dans la suite, sont les seules pièces écailleuses à qui le nom latérales m'a paru convenir; les autres, opposées aux dorsales, vu leur direction inclinée vers l'inférieure, méritent plutôt le nom de pectorales. Celles-ci, comme il a déjà été remarqué ci-dessus, forment un assemblage écailleux pour la partie antérieure du corselet, composé de cinq paires de pièces H,L,M,N et O, fig. 10.

Quant aux trois dorsales de cette partie, marquées I,I et K, qui seules s'offrent au dehors, il convient d'y en ajouter

une quatrième, E, fig. 9, 10 et 12, qui, étant antérieure, ne se découvre que quand on a séparé la partie antérieure de la postérieure du corselet. Les deux dorsales I,I, sont les plus grandes de tout l'assemblage. Elles sont pareilles et coarticulées ensemble le long de la supérieure. Elles forment, par leur courbure, la convexité du dos de l'insecte, et ont beaucoup moins de largeur par devant, *hh*, fig. 9, que par derrière. Recourbées, et rentrant un peu vers le cou, elles y ont chacune une petite éminence *h*, quelques sillons peu marqués, et quatre apophyses *l,l,n,n*, fig. 6, qui tiennent à la peau du cou.

L'échancrure ou cavité *d*, fig. 10, que l'on voit au côté antérieur de l'écaille I, reçoit le sommet de l'épaulière F. Cette cavité est bordée d'une membrane qui tient par devant au creux carré *a*, fig. 8, et l'angle arrondi *d* de cette écaille, repose sur l'entaille *q*, fig. 10, de façon que la crête qui borde *d* et *q*, borde le contour de l'épaulière.

Aux deux apophyses *e* et *f*, fig. 9 et 10, est attachée par ses extrémités une pièce écailleuse qui entre dans la construction de l'origine de l'aile supérieure, et sert à la mouvoir, et à l'apophyse *g*, fig. 9 et 10, tient un filet écailleux *d*, fig. 9, qui concourt à l'assemblage de la racine de la même aile. Du reste, cette racine ne tient que par une membrane aux pièces qui l'environnent, membrane qui s'étend depuis *a* jusqu'à *b*, fig. 9.

La troisième dorsale K, fig. 9 et 10, est unique. Elle est coarticulée au bord postérieur de la paire I,I, et leur réunion est marquée en dehors par un sillon très-profond, et en dedans, par une crête très-saillante. La forme de cette pièce est rhomboïdale et convexe par dehors. Ses deux bords postérieurs ne

tiennent point aux écailles qui la suivent; mais ses deux extrémités latérales sont unies par coarticulation, chacune à une des deux extrémités d'une assez grande pièce, E, pl. 48, fig. 9, 10 et 12, qui ne paroît point en dehors, mais qui entre dans le corselet, et fait avec K, un angle obtus.

Quand on a séparé le corps de la phalène de son corselet, et qu'on en a vidé l'ouverture de communication, on y voit d'abord paroître intérieurement l'écaille dorsale E, comme on l'a grossièrement représentée en E, pl. 46, fig. 7. Elle se partage vers son milieu en deux lames oblongues, un peu convexes, arrondies par les bouts, plus larges près de leur origine. Elle est fortifiée vers ses attaches par des crêtes assez épaisses, qui se montrent un peu obliquement dans les fig. 9 et 12 de la pl. 48, et aplomb, pl. 51, fig. 2, où cette partie a été tracée avec plus de détails et de précision: et quoique attachée à la partie antérieure du corselet, elle avance obliquement dans la postérieure assez avant, pour s'y montrer après qu'on a séparé le corps du corselet.

De cette écaille E, conjointement avec les dorsales K et I,I, dont il a été parlé, part une paire d'écailles, D, fig. 9, 10 et 12, qui en sont comme la continuation, et qui font la seconde paire de latérales. La partie qu'on en voit, fig. 9, est la seule qui paroisse; le reste en est renfermé dans le corselet. La figure irrégulière et sinueuse de cette paire d'écailles ne permet guère qu'on la puisse bien décrire. Les fig. 10 et 12 en font connoître plus ou moins les diverses inflexions, et comment elle tient à I et à K. Outre qu'on voit, fig. 10 et 12, la façon dont elle forme, du côté de E, une inflexion, à l'extrémité de laquelle aboutit un filet écailleux *a*, qui appartient à l'assemblage intérieur E, fig. 12, et qui est

attaché lui-même par ses extrémités à l'écaille D dont on vient de parler.

La latérale A, pl. 48, fig. 10 et 12, de figure très-sinueuse et baroque, est naturellement cachée sous l'épaulière F, fig. 1 et 2. Elle se partage en deux branches *n* et *p*, fig. 10 et 11, de grandeur et de figure très-dissemblables. On la voit représentée séparément, et en sens opposés, pl. 49, fig. 10 et 11. Elle tient par l'une de ses branches *n* à la pointe antérieure de la dorsale I, et par l'autre au bord supérieur de la pectorale L, laissant un vide occupé par une membrane entre ses branches recourbées. Elle tire son origine du côté intérieur de la pointe *c* de la pectorale H, pl. 48, fig. 11, par une longue crête, et du dedans de l'extrémité postérieure et inférieure de l'écaille M, par sa duplicature.

La pectorale L, pl. 48, fig. 10 et 11, est un peu quadrangulaire. Elle tient par devant à la peau du cou, par derrière à l'écaille M. Son bord inférieur, qui est droit et uni, est joint par amphiartrose au bord supérieur de la pièce H, et son bord supérieur est coarticulé à la tige de la latérale A, fig. 11.

Vers le cou, la partie antérieure et inférieure du corselet commence par la seconde paire de pectorales H, pl. 48, fig. *e*, 6, 10 et 11. Cette pièce écailleuse a beaucoup d'étendue, et son irrégularité ne permet pas qu'elle puisse être bien décrite. Le long de l'inférieure, elle est jointe par harmonie à sa pareille, qui est à l'autre côté, et leur réunion est visible au dehors par une trace double brune, exprimée dans les fig. 1 et 6. On y peut distinguer deux parties, l'une claire, depuis *c*, *b*, *f*, fig. 6 et 11, jusqu'à l'inférieure, et l'autre foncée, qui est la supérieure. Cette dernière dont le milieu est moins foncé

que le bord, fait un angle à peu près droit autour de la partie claire, et en embrasse une grande portion. Cette écaille H, tient par son bord antérieur à la peau du cou. Son bord supérieur *g,h,* fig 11, est articulé par amphiartrose à l'inférieur de l'écaille L; son bord postérieur est articulé avec l'antérieur de l'écaille M, et l'inférieur l'est avec la pièce O, fig. 10. Lorsqu'on examine la partie foncée d'H, en dedans, fig. 11, on découvre que son bord supérieur est muni d'une crête *gh,* à laquelle aboutit une seconde crête, qui est recourbée, *h,c,* et qui, par son autre extrémité, se termine à la pointe *c,* et l'on trouve que la tige écailleuse A finit par une troisième crête, encore plus forte à cette même pointe. Quant à la partie claire de H, la fig. 6 en représente assez distinctement les convexités irrégulièrement sillonnées. De son devant sort, à droite et à gauche, à quelque distance de l'inférieure, une branche écailleuse *aa,* fig. 6, qui toutes deux se rencontrant, et s'unissant vers l'inférieure, poussent du point de leur jonction une troisième branche *e,* courbée en dedans, qui va s'attacher par son bout à l'extrémité *e* de la branche *d,* fig. 3, 4 et 5 de l'assemblage du cou. Lorsqu'on examine la partie claire de H en dedans, fig. 11, on trouve que la branche *a* y tire son origine d'une crête qui s'étend assez avant sur cette écaille. On voit encore que le long de l'inférieure s'élève, entre cette écaille et sa pareille, une lame ou cloison écailleuse *k,* qui s'avance vers la partie postérieure au-delà de H, et est coarticulée à un assemblage écailleux E, et l'on remarque de plus, que le long du côté *bc* de la partie claire s'élève une autre manière de cloison un peu moins haute, qui, rencontrant presque à angles droits la cloison *k,* s'y réunit.

La paire M, fig. 10, 12 et 13, est très-irrégulièrement façonnée, son bord antérieur est ondoyant, et coarticulé avec le postérieur de la partie foncée de H, avec le postérieur de L, fig. 10 et 11, et avec la tige écailleuse A, fig. 11 et 13. Son bord supérieur est échancré, et tient aux parties membraneuses et écailleuses du dessous de l'origine de l'aile supérieure; et l'inférieur est articulé par amphiartrose à l'écaille N, fig. 6 et 10. Son côté postérieur a une ouverture en carré *f*, fig. 10, occupée par une membrane. La partie supérieure de ce côté, plus alongée que l'autre, se fléchit vers le dedans, et se réunissant à la partie supérieure du bras de l'écaille E, fig. 12, concourt à former la cloison N, fig. 10, qui sépare la partie antérieure du corselet de la postérieure.

Quand on examine l'écaille M, en dedans, comme elle se présente fig. 11, on voit que son côté inférieur se plie en double, laissant quelque espace entre deux, et que cette duplicature *u*, fortifiée de deux côtés, se réunit avec la tige écailleuse A, et lui sert de soutien.

*Essai sur les pièces écailleuses qui forment la charpente de la partie postérieure du corselet.*

Cette partie se trouve représentée, pl. 49, fig. 1, par derrière, fig. 2, par le côté, et fig. 3, par devant. Elle est plus large vers la supérieure qu'à l'opposite. Les ailes inférieures et les jambes postérieures en dérivent.

Parmi les pièces qui la composent, j'en ai trouvé deux dorsales, qui paroissent au dehors; savoir, P et T, fig. 1 et 2, et trois renfermées dans le corselet, qui sont B,B et V. P est extérieurement convexe. Elle est unique, et occupe toute la lar-

geur du dos de la phalène jusques aux ailes inférieures. Etroite vers le haut, elle s'élargit à mesure qu'elle descend vers la latérale. Son bord antérieur est un peu rentrant. Il tient par une membrane à l'écaille B, fig. 1, excepté vers la supérieure, où il le fait par une lame écailleuse. Les ailes inférieures *a,a*, fig. 3, sont attachées par leurs origines à ses deux bords inférieurs. Son bord postérieur *a,b,b,a*, fig. 3, est coarticulé avec l'écaille T, fig. 1, avec laquelle elle forme vers l'intérieur du corselet une crête, et elle est encore munie du même côté d'une courte crête oblique, *a, f*, fig. 3, qui la fortifie du côté de l'aile.

La dorsale T, fig. 1 et 2, pareillement unique, est longue, étroite et courbée en arc. Vers la ligne supérieure, où elle est la moins étroite, elle se fléchit en bec de corbin, *d*, fig. 2. Descendant vers la latérale, un peu au-delà de l'extrémité latérale de P, elle y est coarticulée en *c*, avec l'écaille W, fig. 1 et 2. Son bord antérieur rentre et est coarticulé avec le bord postérieur de P, avec lequel il forme en dedans du corselet, non-seulement une crête, mais aussi la languette écailleuse S, fig. 2, qui y est adhérente.

Une pièce écailleuse, cintrée par le milieu, B, fig. 1 et 3, est attachée au bord postérieur de cette dorsale T. Il n'en paroît rien en dehors, et il est assez difficile de décider si c'est un assemblage écailleux, ou bien une seule écaille diversement pliée et munie de crêtes. Après l'avoir considérée avec attention, elle m'a pourtant paru un composé de deux pièces, dont l'une est une grande lame échancrée et à diverses inflexions. Cette double pièce B, tient dans toute sa longueur à l'écaille T, à la réserve de l'intervalle marqué *, fig. 1 et 3, où elle s'en sépare, et laisse un vide entre deux : elle est

même encore réunie par coarticulation avec la pièce W, fig. 1 et 2, à son extrémité *c*. Les fig. 1 et 3 la représentent par derrière et par devant.

A l'opposite, tient par coarticulation, et s'élève obliquement au dedans du corselet, sur la lame dont il vient d'être parlé, un grand arc écailleux, diversement courbé et façonné, V,V, fig. 4, dont les deux extrémités aboutissent à droite et à gauche aux extrémités *c*,*c*, des deux pièces W, fig. 1 et 2, d'où cet arc se porte vers la ligne supérieure jusque contre la dorsale T, fig. 1 et 2, et décrit ainsi une courbe spacieuse irrégulière, mais symétrique. Parvenu en D, fig. 1, il est fortifié par une crête très-saillante *d*,*d*, qui en fait partie, et, qui, passant sur l'écaille B, à laquelle il est adhérent, réunit les deux côtés opposés de D, comme par une traverse.

De part et d'autre du corselet, on voit dans cette écaille D, fig. 1, en *e*, une entaille angulaire, bordée de noir. Chacune de ces entailles reçoit une des deux pièces écailleuses, qui dans la phalène sortent du premier anneau de son corps, et s'engagent dans ses entailles pour soutenir le corps. Ces pièces, quoique peu larges, ont assez de fermeté pour cet effet, parce qu'elles sont pliées en double dans le même sens angulaire que les entailles *c* qui les reçoivent.

Les écailles latérales sont au nombre de trois paires, marquées S,R et W.

La paire S, pl. 49, fig. 2, est petite, et a la figure d'une languette. Elle tient d'un côté à la peau du dessous de l'origine de l'aile inférieure, et de l'autre elle est coarticulée aux écailles P et T.

Les deux latérales R, fig. 3, sont recourbées, et un peu moins petites que les deux précédentes. Elles tiennent aussi

d'une part à la peau du dessous de l'origine des ailes inférieures; mais de l'autre, chacune de son côté est attachée à l'apophyse voisine *g*, fig. 4, qui est commune aux pièces écailleuses W et Y, fig. 1 et 2.

L'écaille W, fig. 1 et 2, comme sa pareille à l'autre côté, est longue et fort recourbée. Echancrée du côté de la supérieure, elle atteint, d'une part, moyennant l'apophyse *g*, fig. 2, jusqu'à la hauteur de la dorsale P, fig. 1 et 2, à laquelle elle n'est pourtant point adhérente, et de l'autre, coarticulée en *c* avec l'écaille T, elle renferme, avec P et T, un assez grand espace, marqué **, fig. 2, qui est occupé par les parties membraneuses et écailleuses qui constituent l'origine de l'aile inférieure. La tache noirâtre et oblongue *h*, fig. 1 et 2, qu'on y aperçoit désigne l'endroit du second stygmate. Cette pièce W est coarticulée par son bord antérieur avec l'écaille Y, fig. 2, avec laquelle elle forme en dedans une crête très-saillante, *q*, fig. 1, représentée à part, fig. 5, pour faire mieux paroître sa structure singulière. Son extrémité supérieure se termine par un bouton noir *t*, d'où part une apophyse *g*; de là, en descendant, elle s'élargit, et se termine ensuite par un filet écailleux *f*, qui sert de point fixe à des muscles. Le long de son bord elle reçoit, du côté d'Y, une autre crête O qui lui est presque perpendiculaire, et qui s'étend jusqu'au bouton *t*. Cette crête O, qui laisse quelque espace entre elle et l'écaille Y, à laquelle, au premier coup d'œil, on la croiroit adhérente, tient encore par deux petites crêtes latérales à la même crête *q*. Le bout *r* est le morceau d'une cinquième crête placée à la réunion d'X avec Z, laquelle y est coarticulée avec la crête *q*.

Par son extrémité inférieure, l'écaille W tient aux pecto-

rales X et Z, fig. 2, et elle pousse de son côté postérieur, vers le dedans du corselet, une forte branche écailleuse *i,k*, fig. 1, qui se réunit en *k* avec la branche pareille du côté opposé; et s'y élargissant, forme avec elle en *k* un assemblage solide rentrant, de structure singulière, qui, près de l'inférieure, se réunit avec le prolongement commun et rentrant *l*, des deux écailles Y, fig. 3, et y est articulé avec les écailles pectorales X, à l'endroit où elles commencent à s'écarter un peu l'une de l'autre pour favoriser le mouvement des jambes postérieures. Cet assemblage singulier, dont il vient d'être parlé, est représenté séparément, et un peu grossi, sous trois différens points de vue, fig. 6, 7 et 8. On le voit, fig. 6, au même sens qu'il se montre, quoique seulement en partie, en *u,k,u*, fig. 3. Dans la fig. 7, il paroît un peu obliquement du côté opposé, et tel qu'on l'aperçoit fig. 1; et la fig. 8 le représente par le côté, comme il se montreroit fig. 2, s'il n'y étoit pas couvert par les écailles X et Z. Les branches *i,i*, fig. 1, sont celles qui partent chacune de l'écaille W, qui est de son côté, et en se réunissant au-dessus de l'inférieure dans le corselet, forment l'assemblage dont il vient d'être parlé. *uu*, fig. 1, 3, 6, 7 et 8, sont deux têtes, chacune d'une épiphyse écailleuse, qui tient aux branches *i,i*. *l*, fig. 3 et 7, est une autre épiphyse en forme de lame, qui sort de la région inférieure de cet assemblage. C'est sur le bord de cette lame que les extrémités inférieures des deux écailles Y, fig. 3, se rencontrent, et y sont coarticulées. Du reste, l'on voit, fig. 6 et 7, que l'épanouissement écailleux *k,y* forme, du côté de la première de ces figures, un angle rentrant, et un angle saillant de l'autre côté.

L'écaille pectorale Y, fig. 2 et 3, se réunit avec sa pa-

reille au-dessus de la ligne inférieure, et y produit le prolongement *l* dont il a été parlé. Son sommet, coarticulé d'une part avec l'écaille R, fig. 3, produit de l'autre, avec W, l'apophyse commune *g*, fig. 2. Tout son côté antérieur *mm*, depuis R jusqu'au-dessus de la ligne inférieure, tient par une membrane assez large aux écailles M et N, fig. 12 de la partie antérieure du corselet, de même qu'à la membrane que M embrasse en partie par son bord supérieur, et permet ainsi à la partie postérieure du corselet, du côté du ventre, de se fléchir, indépendamment de l'antérieure, en avant et en arrière, pour concourir aux mouvemens de la troisième paire de pates. Le côté postérieur de Y est latéralement coarticulé avec W, et il tient vers l'inférieure à X par une membrane qui remplit l'espace oblong sans écaille, où l'on voit la lettre *l*, fig. 3; et du reste, son bord *n*, fig. 3, glisse sur X, circonstances qui permettent à X un balancement particulier en avant et en arrière, qui donne encore plus de liberté au mouvement de ces mêmes parties. On voit près de O, fig. 3, deux traits foncés qui se réunissent du côté de l'inférieure : ce sont les indices de deux crêtes, dont l'écaille Y est pourvue en dedans. Celle qui est du côté de la lettre *m* est basse, et n'a rien de remarquable; mais l'autre l'est, en ce qu'à mesure qu'elle approche du point de réunion de W avec Y, elle s'élargit, se penche vers Y, et forme une crête latérale contre la crête fig. 5, le long de son origine, s'avançant ainsi jusqu'au renflement qui sert de soutien à l'apophyse *g*.

La paire d'écailles pectorales, dont chacune est marquée à deux endroits d'un X, fig. 2 et 3, a, vers son côté antérieur, fig. 3, un renflement auquel est articulée l'écaille G,

dans laquelle la cuisse de la pate postérieure est emboîtée. Ce renflement a, du côté de l'inférieure, une échancrure occupée par une membrane qui tient à G, et en laisse libre le mouvement de la latérale vers l'inférieure. On aperçoit cette échancrure fig. 3. La même pièce X est coarticulée par le côté avec Z. Par son bout supérieur, elle est articulée avec W, et une partie de son bord antérieur a la faculté de glisser sous Y.

La paire de pectorales Z, fig. 1, 2 et 3, est grande et mince. Elle termine la région postérieure et inférieure du corselet. Son côté supérieur est plissé, et finit par une membrane qui occupe le vide que l'on voit entre elle et la branche *i,k,i,* fig. 1, tenant par l'un de ses bords à cette branche, et par l'autre à Z. On voit, fig. 2, que Z est latéralement coarticulée avec X, avec laquelle elle forme au dedans du corselet une crête saillante, coarticulée avec une autre qui l'est encore plus; savoir, *q,* fig. 1, qui se trouve à la réunion de W avec Y, fig. 2. L'endroit de cette coarticulation a été représenté séparément fig. 5, où Y est un morceau de la crête de X et Z. Cette écaille Z, au reste, est articulée conjointement avec l'écaille X, à l'extrémité postérieure de W, mais seulement pour un très-petit endroit, afin de laisser plus d'aisance aux mouvemens des parties de la dernière paire. Tout près de leurs attaches, Z a une apophyse *p*, fig. 1 et 2, qui s'alonge en pointe vers l'inférieure, et a sur le côté une échancrure occupée par une membrane souple, qui laisse au bout G, où s'emboîte la pate, la liberté de pouvoir fléchir sur le côté, jusqu'à s'y enfoncer un peu, lorsqu'il plaît à la phalène d'appliquer ses pates contre le corselet, attitude qui lui est très-familière. Quant à l'attache postérieure de Z,

elle est avec sa pareille par membrane, au bas de l'assemblage écailleux, fig. 6, 7 et 8, à son extrémité marquée *y*.

Les deux G, pl. 49, fig. 1, 2 et 3, sont bien articulées avec le corselet, mais n'entrant point dans sa charpente, elles ne peuvent convenablement être rangées parmi les écailles pectorales; et vu qu'elles paroissent plutôt apartenir aux pates, qu'elles attachent au corselet, qu'au corselet même, il en sera dans parlé la description plus détaillée que l'on va faire de ces pates.

*Les pates suivies plus en détail.*

Comme on n'a donné ci-dessus qu'une idée très-vague des pates de cet insecte ailé, il est dans l'ordre, qu'après être revenu sur l'assemblage écailleux qui les soutient, afin de le faire mieux connoître, on en fasse de même à leur égard; d'autant plus, qu'au premier coup d'œil elles paroissent à peu près faites de même, et que ce n'est que par un examen détaillé que l'on découvre des différences notables entre la structure de leurs trois paires, dont la première tient à l'assemblage écailleux du cou, la seconde à celui de la partie antérieure du corselet, et la troisième à celui de la postérieure. Quant à la

*Première paire*,

Dont, pl. 50, fig. 1 et 2, on n'a représenté que la pate droite, mais vue en dessus et en dessous, ainsi qu'on l'a aussi fait, fig. 11 et 12, de la seconde paire, et fig. 18 et 17, de la troisième, cette première paire est très-notablement différente des deux autres, en ce qu'elle est la seule qui ait

deux cuisses, A et B; du reste elle est aussi composée, comme les suivantes, d'une jambe, C, et d'un pied, D. Toutes les figures en sont grossies, dans la même proportion, ou peu s'en faut, que celles qui ont servi à faire connoître l'assemblage écailleux du corselet. La fig. 1 fait voir la pate antérieure par le côté qui se montre quand la phalène est couchée sur le dos, et la fig. 2 par celui qui fait face au corselet.

Sa première cuisse, A, communique par une grande ouverture *a*, *b*, fig. 2, avec les parties intérieures du cou. Cette ouverture est oblique, ce qui fait qu'on ne la voit que fig. 2, et non fig. 1, où l'on n'en aperçoit, vers *ab*, que le bord antérieur. Elle est bordée d'une forte membrane blanche, par où elle tient à la charpente écailleuse du cou. Une crête, foible du côté de B, mais forte du côté de *a*, environne son ouverture, et de cette crête au point *a*, part une petite lame écailleuse, fortement attachée au point *f*, pl. 48, fig. 3, 4 et 5, de la même charpente, mais de façon pourtant à ne pas empêcher la liberté du mouvement de la cuisse. La figure de cette dernière tient de la triangulaire, et l'on y distingue trois faces, dont celle qui paroît fig. 1 est convexe, et la plus large; les deux autres se voient fig. 2. Celle qui s'y montre de plus en plus en dehors est aplatie, et la troisième est concave, et propre à recevoir la partie renflée de la seconde cuisse, que la phalène, dans son état de repos, y applique naturellement. L'extrémité postérieure de la première cuisse se termine par deux apophyses épaisses, pointues et recourbées en dedans en crochet, dont l'une se voit en *d*, fig. 1, l'autre en *e*, fig. 2; et cette dernière descend plus bas que la première, et la cuisse est par les deux côtés, entre ces apophyses, un peu échancrée. Une membrane lâche, qui tient

au bord antérieur de la pièce G, en garnit l'échancrure, et permet à cette pièce, qui est articulée avec A, au moyen des deux apophyses mentionnées, *d* et *e*, et coarticulée avec la seconde cuisse, B, un balancement en avant, jusqu'à appliquer cette seconde cuisse contre la première dans sa partie concave, et en arrière, jusqu'à former avec elle un angle droit; mais on ne sauroit la faire passer au-delà sans la violenter.

Quant à la pièce fort courte G, fig. 1 et 2, elle paroît d'abord faire partie de la seconde cuisse B, à laquelle elle n'est pourtant qu'étroitement coarticulée, comme on s'en aperçoit, lorsqu'on veut l'en séparer. Sa figure est si irrégulière, qu'on ne peut la bien décrire. On lui voit deux ouvertures, dont l'antérieure *g*, fig. 3 et 4, répond à celle qui termine la première cuisse A; elle y est latéralement munie d'une apophyse *n*, fig. 4, dont il y en a une autre à l'opposite, au moyen desquelles elle est articulée avec les apophyses *d* et *e*, fig. 1 et 2 de la première cuisse A, et le reste de cette ouverture est occupé par une forte membrane qui réunit ensemble ces deux parties.

Quand on détache des deux cuisses la pièce écailleuse G, fig. 3 et 4, on découvre qu'elle tient aux muscles qui remplissent la cavité de A par trois lames très-fortes, blanchâtres, et semblables à des arêtes, dont l'une, *h*, qui est la plus considérable, part du bord antérieur de l'ouverture, qui est sur le dessus de G, et les deux suivantes *i* et *k* tiennent à côté l'une de l'autre au bord postérieur de cette même ouverture. Les muscles attachés à la lame *h*, qui sont plus considérables que ceux qui tiennent aux deux lames *i* et *k*, en attirant la lame *h* par leur contraction, écartent les deux

cuisses l'une de l'autre, et ceux qui partent des lames *i* et *k* les raprochent vraisemblablement, par un mouvement tantôt plus, tantôt moins écarté du corselet, suivant que les muscles attachés à *i*, ou bien *k*, agissent davantage; pendant que les apophyses *n*, et celle qui est à l'autre côte de G, sont les deux points d'appui sur lesquels ces différens mouvemens s'exécutent.

*l* est un nerf, *m* est une bronche assez large, mais à tunique très-mince, qui accompaguent, comme c'est l'ordinaire dans tous les muscles, ceux de la cuisse A.

L'autre ouverture, celle par où la pièce G est coarticulée avec la seconde cuisse B, n'est pas placée à l'opposite de la première: elle fait presque avec cette première ouverture un angle droit, mais dans un plan qui lui est incliné: voilà pourquoi cette ouverture se montre si à plein, fig. 3 en *g*, tandis qu'on n'en voit rien fig. 4.

La seconde cuisse B, environ d'un tiers plus longue, et beaucoup moins grosse que la première A, est d'une forme assez élégante, et qui aproche un peu de celle de la jambe d'un homme. On la voit en deux sens opposés, fig. 1 et 2. L'ouverture par où elle est coarticulée avec la courte pièce G, est oblique, et fait face à la ligne inférieure. L'autre ouverture, par où elle tient à la jambe C, l'est aussi, mais en sens contraire, afin de permettre plus aisément à la jambe d'être ramenée contre la seconde cuisse. On voit à droite et à gauche de cette ouverture, que B et C se touchent, et c'est là le point d'appui sur lequel la jambe C se meut en s'aprochant ou en s'écartant de B, auquel C ne tient, du reste, que par une membrane souple.

La jambe C est au-delà d'un tiers plus courte que la se-

conde cuisse B; cette jambe est foiblement courbée en dehors. En dedans, elle est échancrée par les deux bouts, et surtout par le postérieur. Son milieu, qui est un peu renflé par derrière, y est pourvu d'un ergot, *q*, conique, souple et mobile dont j'ignore l'usage, et dont le dedans ne m'a offert rien de distinct. L'échancrure postérieure de la jambe sert à y recevoir cet ergot, et à le garantir de trop de pression lorsque l'animal fléchit la jambe contre la cuisse: aussi la jambe est-elle tant soit peu creusée en coulisse à cet endroit, comme on peut s'en apercevoir plus ou moins fig. 1. L'échancrure antérieure et moins creuse de cette jambe y a été ménagée pour lui permettre de pouvoir se coucher plus à plat contre la seconde cuisse.

Les deux côtés de l'ouverture antérieure de la jambe C sont munis chacun d'une petite apophyse, dont l'une paroît en *r*, fig. 5, qui représente cette jambe séparément, et l'autre se remarque en *f*, fig. 1. Ces deux apophyses appuient sur les deux côtés de l'ouverture postérieure du fût écailleux de la cuisse B, et y sont fortement adhérentes; et c'est sur elles que la jambe, qui ne tient du reste à la cuisse B que par une membrane souple, exécute ses mouvemens. Elle est pour cet effet munie à son extrémité antérieure de trois façons d'arêtes, *n*, *o* et *p*, fig. 5, placées, la première à l'opposite des deux autres. Ces trois arêtes, qui entrent dans la cuisse B, reçoivent l'attache de ses muscles, dont ceux qui tiennent à *n* sont les abducteurs de la jambe, et ceux qui tiennent à *o* et à *p* en sont les adducteurs, lesquels, à proportion qu'ils agissent avec plus de force sur *o* ou sur *p*, font en même temps pencher la jambe plus à droite ou à gauche. *l* est la

continuation du même nerf, et *m*, celle de la même bronche, qui portent, comme on a vu, ces lettres fig. 4.

Ce qu'on a nommé le pied de la phalène, quoique sa figure n'en rappelle guère l'idée, se voit en D, fig. 1 et 2. Plus mince et beaucoup plus long que la jambe, il est composé de cinq phalanges ou pièces, placées bout à bout les unes des autres, dont la dernière est terminée par un double crochet. Ces pièces sont foiblement aplaties par les côtés. Chacune est un peu plus mince que celle qui précède. Les ouvertures par où leurs tuyaux écailleux correspondent sont taillées obliquement, de la façon que le représente la fig. 6, c'est-à-dire que l'ouverture antérieure en est échancrée, et a par derrière une éminence qui s'articule avec la pièce qui précède, et que l'ouverture postérieure a un arrondissement qui s'engage dans l'échancrure de la pièce qui suit. Ces pièces sont du reste réunies par membrane; mais l'ouverture antérieure de la première pièce est autrement taillée que celle des suivantes, et de façon à rendre le mouvement latéral du pied sur la jambe malaisé, pendant que le mouvement en dedans en reste libre.

De la manière dont les autres pièces du pied sont taillées, on conçoit qu'elles ne peuvent guère se fléchir à la renverse au-delà de la foible courbure qu'on leur a donnée dans les fig. 1 et 2, tandis qu'elles peuvent le faire très-librement dans le sens opposé.

La première de ces pièces est la plus longue des cinq. La seconde est une fois plus courte que la première. La troisième est environ d'un quart plus courte que la seconde, et la quatrième que la troisième. La dernière, qui a environ la longueur des deux qui la précèdent immédiatement, a l'extré-

mité ou le talon *r* tant soit peu renflé. Il se termine par une ouverture oblique, en sens contraire des ouvertures postérieures des autres pièces du pied. L'ouverture de ce talon est bordée obliquement par un bord membraneux qui se fourche et embrasse la racine de deux crochets ou ongles recourbés et mobiles, au moyen desquels la phalène s'accroche aux troncs des arbres, ce à quoi les pointes, dont tout le côté intérieur du pied D est hérissé, contribuent aussi, en ce que, quand les crochets se cramponnent, ils attirent le pied, et engagent par là ces pointes dans l'écorce.

Lorsqu'après avoir ouvert la jambe, on en sépare la première pièce du pied, on trouve qu'à cette première pièce tient une arête étroite qui traverse toute la longueur de la jambe, et qui paroît même encore être une continuation de celle qui est marquée *n*, fig. 5. Cette arête reçoit l'action des muscles renfermés dans la jambe; et traversant les différentes articulations du pied, dont elle reçoit aussi l'insertion des muscles, elle se termine par un élargissement chagriné *b*, représenté en entier fig. 7, et dont on ne voit que l'extrémité en *b*, fig. 8, 9 et 10; élargissement, qui, sortant hors de la dernière pièce du pied, s'étend jusqu'au bord antérieur de la racine de ses deux crochets, qui en sont fléchis en dedans lorsque l'insecte retire cette pièce, et c'est par ce moyen qu'il cramponne ses crochets, comme il leur fait lâcher prise par des muscles attachés à leur bord postérieur d'une part, et de l'autre à la même arête.

Quant à la manière dont ces deux crochets tiennent au pied, on l'a représentée en trois sens différens, et fort en grand, fig. 8, 9 et 10, pour la faire mieux concevoir. *b*, comme on a vu, est ce bout de l'élargissement chagriné, fig. 7, de

l'arête qui traverse la jambe et le pied, *uu*, sont deux apophyses écailleuses qui font partie des crochets, et *yy* sont ces crochets mêmes.

*Seconde paire.*

Au premier coup d'œil, on s'aperçoit que la jambe et le pied de cette seconde paire de pates ont beaucoup plus de longueur que n'ont ces parties dans la première paire. La fig. 11 l'offre ici par le côté qui se montre quand la phalène est couchée sur le dos, et la fig. 12 la fait voir par l'opposite.

Les pates de cette paire, comme de celle qui suit, n'ont chacune qu'une seule cuisse, et non pas deux, comme celles de la précédente paire. La courte pièce écailleuse G, au moyen de laquelle les deux cuisses de la pate antérieure sont articulées ensemble, forme ici l'articulation par où la cuisse B, est attachée au corselet. Cette pièce est d'un côté coarticulée pour cet effet avec l'ouverture antérieure de la cuisse B, et de l'autre elle est articulée aux lames écailleuses N et O du corselet, pl. 48, fig. 10, et 49, fig. 9. Comme les pièces G de la seconde et de la troisième paire de pates m'ont paru fort semblables, tant pour la forme que pour les usages, je me suis contenté de n'en suivre ici que celles de la dernière paire.

Les fig. 13 et 14, pl. 50, représentent encore un peu plus en grand que celles des pates de cette phalène, et en deux sens différens, une de ces pièces G, qui, n'étant qu'articulée au corselet, n'en fait proprement point partie.

Les deux lames, ou arêtes *a* et *b* qui y tiennent, entrent dans le corselet, et y reçoivent l'attache des muscles moteurs

de la cuisse B. L'arête *a*, épaisse à son origine, est mince, large, et un peu courbée par les côtés vers son autre extrémité. Elle est articulée en *c*, au bout inférieur de l'ouverture antérieure de G; et là, G a une échancrure qui sert à laisser plus de jeu à cette lame, laquelle reçoit dans le corselet les muscles qui fléchissent G vers l'inférieure, tandis que l'arête *b*, moins considérable et plus étroite que *a* vis-à-vis de laquelle elle est articulée, reçoit les muscles antagonistes des premiers, et fléchissent G en sens contraire. Pour faciliter ces deux mouvemens opposés, G est muni entre *a* et *b*, à un de ses côtés, d'une apophyse très-saillante *d*, fig. 14, qui est articulée par membrane au côté antérieur de l'apophyse *p* de l'écaille Z, pl. 49, fig. 1, et à l'opposite entre *a* et *b*; G est de plus pourvu d'une entaille *e*, fig. 13, qui reçoit un petit crochet rentrant, placé à la pointe de l'extrémité inférieure de X, pl. 49, fig. 2, et sur laquelle cette entaille fait un mouvement de rotation, dont l'axe est entre elle et l'apophyse *d*. Le filet *f*, placé entre les deux arêtes, paroît être un nerf.

La forme de la cuisse de cette seconde paire de pates est différente de la seconde cuisse B de la première paire qui y répond. Elle n'est point renflée par le milieu; elle est plus large qu'épaisse, et un peu convexe ou arquée en dehors, fig. 11. A l'opposite, fig. 12, ou du côté qui fait face au corselet, elle se trouve un peu concave et aplatie, pour pouvoir mieux s'appliquer contre le côté supérieur de l'écaille O, fig. 10, pl. 47, de la charpente du corselet, sur laquelle il lui est naturel, dans son état de repos, de la tenir couchée. L'ouverture antérieure, par où elle communique avec la pièce G, fig. 13 et 14, est oblique, et tournée vers l'infé-

rieure. Celle par où elle fait face à la jambe C est encore plus oblique, mais tournée dans le sens opposé, ce qui laisse à cette jambe la faculté de pouvoir s'appliquer contre la cuisse B, attitude qui lui est fort naturelle. Quand on ouvre la cuisse, on en trouve le dedans occupé par quantité de fibres musculaires, qui tiennent d'un côté au dedans de son enveloppe écailleuse, et de l'autre aux arêtes qui partent du bord de l'orifice de la jambe, et s'introduisent dans la cuisse.

La jambe C de la seconde paire de pates est à proportion beaucoup plus longue que celle de la première paire. Elle est plus large qu'épaisse, et sa largeur augmente tant soit peu en approchant du pied. Son côté intérieur est foiblement aplati et creusé en gouttière du côté de son origine. Son milieu n'est point pourvu d'ergot, comme celui de la jambe antérieure, mais, par contre, elle a, vers son extrémité postérieure, deux ardillons écailleux et pointus, *a*, creux en dedans, qui y tiennent par membrane.

Le côté extérieur de cette jambe est un peu arrondi. Son ouverture antérieure du côté de *b*, fig. 15, qui représente la même jambe séparément, est très-oblique, et tournée vers l'ouverture postérieure de la cuisse avec laquelle est articulée. Le bord de cette ouverture est muni de trois arêtes, qui entrent dans la cuisse, et en reçoivent les muscles. L'arête supérieure *n*, fig. 15, en est la seconde en grosseur; elle se recourbe vers son origine; elle y est brune, et tient à l'extrémité supérieure du côté extérieur de la jambe, au-dessus d'une apophyse *b*, sur laquelle elle appuie quand elle agit, ce qui en augmente l'effet en l'écartant du point d'appui. Par l'action des fibres musculeuses attachées à cette arête, la jambe est tendue ou écartée de la cuisse. Ces fibres y sont attachées

de part et d'autre, en quelque sorte, comme les barbes à une une plume; mais il y en a plus d'une rangée à chaque côté. Cette arête, avec ses fibres, a été représentée séparément fig. 16.

Les deux autres arêtes *o* et *p*, fig. 15, reçoivent les muscles antagonistes de ceux de l'arête précédente. Elles tiennent à côté l'une de l'autre, à l'opposite de la même ouverture. La plus grosse des deux, marquée *o*, et qui est aussi la moins voisine du corselet, est noirâtre vers sa racine. Elle est toute garnie de pinceaux de fibres musculeuses qui ne m'ont offert rien de distinct.

Le pied de cette jambe ne diffère sensiblement du pied de l'antérieure, qu'en ce qu'il est plus long et plus gros. Il est pareillement parcouru dans toute sa longueur par une arête longue et mince, qui aboutit à la pièce *b*, fig. 7, 8, 9 et 10, et finit par l'élargissement à trois pans, fig. 7, sur lequel les deux ongles posent par leur racine.

### *Troisième paire.*

La pate postérieure m'a paru pour le moins aussi grande, et en général plus massive que l'intermédiaire. La jambe en est encore plus longue, mais le pied plus court. La fig. 17 en représente le côté tourné en dehors, et la fig. 18 celui qui fait face au corselet. La forme de cette paire de pates est différente de celle des deux autres, à la réserve des cuisses de la seconde paire, qui ont assez de rapport avec celles de la troisième, vu qu'elles sont toutes deux un peu convexes en dehors, et du côté du corselet, concaves et aplaties; mais celles de la dernière paire m'ont paru foiblement circonflexes, et tant soit peu plus grosses.

Elles sont pareillement coarticulées avec une courte pièce écailleuse, semblable à la pièce G de la pate précédente, au moyen de laquelle elles tiennent aussi au corselet.

Quand on ouvre la cuisse dont il s'agit, on trouve qu'elle renferme une grande bronche qui coule le long de l'arête *n*, de fig. 19, où l'on voit la partie antérieure de cette cuisse; mais la bronche n'y a pas été représentée, et elle se sera apparemment aussi trouvée à la cuisse précédente, quoiqu'on l'ait passé dans la figure. Le long de cette arête *n*, on trouve encore appliqué un filet *l*, que je crois être un nerf. Les arêtes *o* et *p* sont analogues à celles qui ont les mêmes lettres, fig. 15.

Les fibres musculeuses *d*, fig. 19, se rassemblent vers le haut de la jambe C, et y tiennent à la peau qui occupe l'échancrure taillée dans le côté intérieur de son extrémité antérieure. Je crois avoir aussi trouvé un paquet de fibres pareilles au même endroit de la jambe de la seconde paire, bien que je ne les y aie pas représentées. Outre que la jambe de cette troisième paire est plus longue et plus grosse que celle des deux paires précédentes, elle en diffère aussi beaucoup pour la forme. Sa partie postérieure, depuis C, est renflée, et l'écaille en est raboteuse, tandis que celle de sa partie antérieure est unie. Au lieu de l'ergot membraneux *q* qu'a la jambe de la première paire, et du couple d'ardillons dont l'extrémité intérieure de la seconde paire est pourvue, le côté intérieur de celle-ci est muni non-seulement d'une couple d'ardillons à la même extrémité, mais encore d'une autre paire pareille un peu au-dessous de l'endroit où l'écaille de la jambe devient raboteuse, comme on le voit en en *a* et en *q* de la jambe C, fig. 17 et 18. Ces ardillons sont

aussi du reste creux, écailleux et articulés par membrane, deux à deux l'un à côté de l'autre.

L'ouverture antérieure de cette jambe est taillée à peu près comme celle de l'intermédiaire, en ce qu'elle est pareillement munie d'une apophyse *b*, fig. 19, sur laquelle l'arête *n* appuie, ainsi qu'on l'a vu à la fig. 15; mais la fig. 19 montre de plus que le bord supérieur y est muni d'une grande apophyse C, qui n'est que fort petite à l'autre jambe; apophyse à laquelle tient un gros faisceau de fibres musculeuses *d*, qui entrent dans la cuisse.

Quant au pied marqué D, fig. 17 et 18, la première des cinq pièces, ou phalanges, qui le composent, est d'une forme toute différente de celle qu'elle a dans les pates précédentes, où elle est mince et toute d'une venue; au lieu qu'elle est ici fort renflée, et de forme telle qu'on l'a représentée séparément fig. 20, mais un peu plus grossie qu'elle ne l'est fig. 17 et 18. Elle est attachée par membrane à la jambe, et munie par devant d'une apophyse *f*, qui entre dans la jambe, et avec elle une longue arête cylindrique *h*, qui y monte fort avant, et s'y termine par un faisceau de fibres musculeuses *g*. Je ne saurois dire si c'est cette même arête, ou bien une autre, que j'ai vu traverser toutes les phalanges du pied, et en s'élargissant en palette, telle que *t*, fig. 7, se terminer par un élargissement de trois avances arrondies, sur lesquelles le bas de la dernière phalange et ses deux ongles s'appuient par leurs racines dans cette dernière paire de pates, comme dans les deux paires précédentes.

*Essai sur les parties intérieures que renferme le corselet.*
Pl. 51.

Comme les essais qu'on va donner là-dessus sont tracés d'après une phalène morte de vieillesse, terme auquel cet insecte, devenu ailé, parvient peu de jours après l'accouplement et la ponte, vu qu'en quittant son état de chenille, il cesse pour toujours, avec la plupart des papillons nocturnes, de prendre nourriture, je ne serois pas surpris si celui qui répéteroit sur une phalène tuée dans sa pleine vigueur les essais qu'on va donner, n'y trouvât par-ci par-là quelque différence, quant aux parties les moins solides; mais les occasions ou le temps m'ayant manqué pour en faire d'autres, j'espère qu'on voudra bien se contenter de ceux-ci, qui auront toujours leur utilité, ne fût-ce que pour servir en tous cas de points de comparaison, par rapport aux essais qu'on pourra faire sur des phalènes tuées encore en pleine vigueur.

Fig. 1re. Pl. 51.

La fig. 1 offre fort en grand le dessus ouvert du corselet de cette phalène, où l'on a laissé la tête. On y a retranché les ailes et les antennes, jusqu'à peu de distance de leur origine. On y a enlevé l'assemblage écailleux qui forme le dessus de son dos, et ensuite on l'a représenté la tête en bas, pour faire mieux paroître les vides *h,f,e,f,h* qui se trouvent entre cet assemblage et les masses qu'il couvre naturellement.

Ces masses ne sont, ou peu s'en faut, que des muscles, mais d'une forme si différente de ceux que l'on a vu en très-

grand nombre dans la chenille, et qui ressembloient pour la figure et le peu d'épaisseur à des rubans, que dans le corselet de la phalène on a bien de la peine à les reconnoître pour tels, vu qu'ils s'y trouvent dans un arrangement tout nouveau, et sous la forme d'épaisses masses qui ne ressemblent à rien moins qu'à des rubans, et dont les fibres même qui les composent, bien que torses comme celles des muscles de la chenille, ont pourtant sensiblement plus d'épaisseur.

Les masses *aa*, *bb*, *cc* et *dd* sont de ces nouveaux muscles. Les deux *aa*, placés vers le cou, ont été couverts par le bord antérieur des lames écailleuses dorsales I,I*, contre lesquelles ils appuyoient. Le vaisseau dont chacun de ces muscles est bordé par derrière, placé entre eux et *b,b*, est une bronche.

*cc* sont deux lobes musculeux, élevés et oblongs, qui environnent en grande partie une masse musculeuse très-épaisse, dont ils font une considérable partie, laquelle s'avance vers le cou, en se partageant en deux masses coniques, *db*, *db*, qui laissent entre elles trois cavités symétriques *f,e,f*. Ces deux lobes m'ont semblé placés sous la lame dorsale K*. Le côté antérieur de cette masse est presque perpendiculaire à la ligne inférieure, ce qui fait qu'il y a un assez grand vide vers le devant du corselet, entre ces masses et les écailles dorsales I,I, ce qui est bien singulier.

*gg* m'a paru être le bord d'une taie assez épaisse, composée d'une double membrane renfermant une substance charnue. Cette taie s'élevant jusqu'à la lame dorsale K**, m'en a semblé garnir le bord postérieur, et former ainsi de ce côté une séparation entre les parties antérieures et postérieures du corselet.

*hh* sont deux muscles latéraux pareils, un peu plats, placés l'un à droite, l'autre à gauche, vers les ailes supérieures, auxquelles ils tiennent par l'une de leurs extrémités, et en sont des moteurs, l'autre extrémité disparoît sous les masses musculeuses *cd*, *cd*.

*l,i,k,i,l* est vers la région postérieure du corselet un tégument musculeux qui couvre naturellement l'écaille interne E, pl. 48, fig. 9, 10, 11 et 12, mais dont on a renversé un peu le bord *i,k,i*, pour qu'on pût voir qu'en *k* il s'insinue entre les deux lames convexes dans lesquelles E se partage; et à l'autre côté de ces deux lames, il communique en-dessous avec la masse musculeuse *cd*, *cd*. Ce tégument est mince vers son milieu, et ne s'y montre que comme une tunique mollasse qui sépare la partie antérieure de la postérieure du corselet; mais par les côtés, elle est bordée de deux muscles épais *i,l,i,l*, qui ont en *l* leur attache, et concourent vraisemblablement à faire mouvoir les ailes inférieures, puisqu'elles s'agitent quand on presse ces muscles. Leur autre attache est près de *i*, à l'endroit où ils se montrent comme tronqués, et c'est par cet endroit qu'ils m'ont paru tenir aux grandes lames écailleuses dorsales I,I.

*m,m* marquent, vers les côtés de la même région, de part et d'autre, un enfoncement, dans chacun desquels j'ai cru distinguer trois muscles *m,l*, qui en se rapprochant en *m*, y avoient l'une de leurs attaches à l'aile inférieure, et en paroissoient être des moteurs, et l'autre sous le muscle *i,l*, dans cette cavité.

La figure 2 représente l'écaille dorsale interne à deux battans E en plein, et avec plus de netteté qu'on ne l'a pu faire voir pl. 48, fig. 9, 10 et 12 en E, où elle ne paroît qu'obli-

quement. On y aperçoit ici en *k* que les deux battans en sont coarticulés par harmonie; qu'entre *n* et *k* une languette écailleuse s'avance par dessus, et que chacune de ces écailles paroît être marquée en P d'une petite convexité ovalaire un peu transparente.

La figure 3 est la partie supérieure et postérieure du corselet tournée en sens contraire à celui de fig. 1, où l'animal est représenté la tête en bas ou en deçà. On a enlevé à cette figure 3 le tégument musculeux *l,i,k,i,l*, l'écaille interne E, et toute la taie *gg* de la fig. 1, et par là on a mis à découvert en *cgcpk* la face opposée de l'assemblage musculeux *ccdd*, fig. 1. Ici, son contour rappelle grossièrement celui d'un triangle renversé et à angles émoussés ou arrondis, ou bien celui d'un cœur placé sur sa pointe. On voit qu'il est horizontalement partagé en six divisions arquées, posées l'une au-dessus de l'autre, et dont la supérieure *cc*, qui est la plus renflée, en embrasse en grande partie l'assemblage. La disposition de ses fibres est parallèle à la longueur de l'animal. *ff* sont deux petits muscles tronqués, qui, vers la ligne supérieure sortent de la seconde division, et dont je n'ai point suivi les attaches.

*k* est une crête, qui s'élève sur le milieu de ce côté de l'assemblage musculeux dont il s'agit, et qui après avoir passé le long de la coarticulation des deux lames convexes écailleuses E, fig. 1, s'attache en dessous aux tegumens musculeux *l,i,k,i,l*, de cette fig. 1.

*g* est un reste de *gg*, fig. 1.

*mm* sont les mêmes deux cavités, avec les trois muscles contenus dans chacune, qui sont marquées aussi de ces lettres, fig. 1.

*ll* sont de part et d'autre le dessous coupé d'un grand muscle, dont *il*, *il*, fig. 1, font le dessus.

*nn* marquent deux fragmens antérieurs de vaisseaux jaunâtres, flétris, que je soupçonne avoir été les vaisseaux soyeux de la chenille. Ils parcourent une façon de tunique presque toute composée d'un amas de débris de bronches hors d'œuvre dans la phalène, mais qui ont servi dans sa chenille, et qui se trouvent répandus vers l'entrée du corps. L'autre bout de ces deux vaisseaux est resté dans le corps de l'animal, lorsqu'on a séparé son corps du corselet. Les endroits marqués de part et d'autre d'une croix sont ceux où les ailes inférieures ont tenu.

*r* indique un bout antérieur du conduit de la moelle épinière, dont la continuation est aussi restée dans le corps retranché.

On voit de part et d'autre entre *p* et *m* un court muscle *pm*. Il a une de ses attaches en *p* à l'assemblage musculeux; par l'autre, il m'a paru tenir à la racine de l'aile inférieure, et servir à en diriger les mouvemens.

La fig. 4 est dans la même position que fig. 3. On y a ôté les deux muscles *l*,*l*, les deux vaisseaux obliterés *n*,*n*, et la tunique composée principalement d'un amas de débris de bronches, sur laquelle ils passoient pour entrer dans le corps. On a aussi enlevé de l'assemblage musculeux les trois divisions supérieures, que l'on a trouvé être en quelque sorte, comme tout le reste de l'assemblage, partagé perpendiculairement en deux parties égales; et cette dernière opération m'a fait voir que les fibres de ses lobes et des suivans étoient parallèles à la ligne supérieure; et que les couches musculeuses se séparoient naturellement de la

masse, le long de la courbure de leurs cinq divisions.

Ces préparations m'ont de plus fait voir que les muscles *l,l*, fig. 3, avoient caché un autre rang de muscles *q,q*, fig. 4, qui s'élargissent par en bas, et dont la face tournée vers l'aile n'étoit composée que de fibres détachées, que je soupçonne avoir tenu la racine de l'aile inférieure, et avoir concouru à la mouvoir, et que la tunique, sur laquelle les vaisseaux obliterés *nn* avoient passé, avoit beaucoup couvert le conduit de la moelle épinière *r*, qui paroissoient très-changé de forme, et tenoit latéralement par nombre de fibrilles aux parties voisines, et se rétrécissoit vers l'assemblage musculeux.

L'endroit marqué ΔΔ est un morceau de la peau par où le corps tient au corselet. Ce qu'on voit de brun, qui borde par devant cette peau, sont des pièces écailleuses qui y tiennent et ne font point partie du corselet.

Les trois muscles *m*, moteurs de l'aile inférieure, sont les mêmes que fig. précédente.

*t*, fig. 4, est au haut de l'assemblage musculeux une partie mince, longue et très-blanche, qui m'est inconnue. Elle s'introduit en *g*, fig. 3. Près de là elle pousse une branche *ff*, fig. 4, qui sort en *ff*, fig. 3, de cet assemblage, ensuite s'y enfonce, y fait un zig-zag, et parvenue au fond de cette partie, elle s'avance vers la tête, où elle m'est échappée. On l'a tracé fort en grand, avec ses diverses inflexions, fig. 6, autant que je l'ai suivie.

Quand on enlève les couches de l'assemblage, on voit distinctement ramper sur le dessus et le dessous de leurs divisions, diverses bronches qui y sont appliquées, et qui, venant des côtés, se portent vers le milieu, en suivant la

courbure de ses couches, et se croisent mutuellement à la ligne supérieure, pour aller se répandre sur les couches du côté opposé. Ce sont ces branches que l'on a tracé en brun, sur le dessus de l'assemblage, fig. 4. Elles tirent leur origine d'une bronche beaucoup plus grosse, qui de la partie postérieure du corselet entre dans l'antérieure, et se répand d'abord sur le grand muscle *d*, fig. 5, ensuite sur l'assemblage musculeux, comme il a été dit, puis elle va se plonger plus avant dans le même muscle *d*.

Curieux de savoir si les bronches qui continuent leurs fonctions dans la phalène se dépouillent pareillement des deux tuniques supérieures dont elles sont revêtues dans la chenille, comme le font celles qui dans la phalène ne servent plus, j'ai dépecé la grosse bronche qui distribuoit ses rameaux aux nouveaux muscles actifs dont il vient d'être parlé; mais je ne lui ai trouvé qu'une seule tunique, savoir l'intérieure, celle qu'un fil écailleux et roide, tourné en ressort à boudin, tient toujours ouvert, d'où il y a tout lieu de conclure qu'il en sera de même de toutes les autres bronches du papillon, et qu'elles auront pareillement perdu deux de leurs tuniques à leur dernière transformation.

Mais, pour reprendre notre sujet, à mesure que l'assemblage musculeux se rétrécit latéralement en approchant de l'inférieure, il s'étend longitudinalement, et par conséquent aussi ses fibres, qui suivent la même direction, et finit du côté du cou, comme on l'a déjà remarqué, par deux pointes qui s'élargissent ensuite un peu en *bb*, fig. 1, et de l'autre côté, elle descend jusqu'à la hauteur de l'écaille D, pl. 48, fig. 9, à laquelle elle atteint sans entrer dans la partie postérieure du corselet.

Quand on enlève l'assemblage musculeux qui vient d'être décrit, on voit qu'il pose sur un tegument mollasse, dans lequel rampent nombre de bronches, et au travers duquel, vers cette masse, passent d'un côté la partie très-blanche *t*, fig 4, que j'ai dit m'être inconnue, et dont j'ai suivi en partie les branches *ff* et *g*, et de l'autre les deux vaisseaux flétris *nn*, fig. 3; et après qu'on a enlevé ce tegument, qui a peu de consistance, on met à découvert le conduit de la moelle épinière, qui paroît, comme il a été dit, avoir en cet endroit beaucoup changé de forme; car il semble s'être élargi et tenir du prisme triangulaire, et qu'il est de part et d'autre attaché par quantité de petits filets *ss*, fig. 4, aux parties voisines. On a de plus enlevé les muscles *qq*, fig. 4, qui sont d'une épaisseur très-considérable, et dont une partie s'enfonce jusqu'à la cavité des pates intermédiaires, sans doute pour concourir à leurs mouvemens. On a encore enlevé la peau ΔΔ, avec les deux pièces écailleuses et brunes dont il a été parlé, les trois muscles *m*, le court muscle placé entre *m* et *p*, et un bout du conduit de la moelle épinière, dont on a trouvé que les petites fibres latérales couvroient de part et d'autre un muscle assez gros et court, dont l'attache antérieure étoit à la pièce écailleuse K, fig. 5, et la postérieure m'a paru être à l'écaille Z de la même figure.

Toutes ces différentes parties ayant été enlevées, on a mis par là à découvert celles qu'offre la fig. 5, et qui représente un corselet dans toute sa longueur.

*u* est un double ganglion qui m'a paru devoir être celui qui se trouve dans le cou de la chenille, mais qui a subi de l'altération, et est descendu dans le corselet de la phalène, par un effet des changemens merveilleux que les parties de la

chenille subissent, pour s'adapter à l'organisation du papillon. Tous les filets blancs tronqués et autres, qui sortent de ces ganglions, sont peut-être des conduits de la moelle épinière, comme le double vaisseau qui réunit le ganglion où est placé *u*, avec celui qui est vers le cou, et le vaisseau tronqué en *r*; ou bien ce sont des nerfs.

*nn* et *t* sont les trois parties marquées des mêmes lettres *nn*, fig. 3 et 4, et *t* fig, 4, mais jetées ici sur le côté de la figure, pour en débarrasser le double ganglion et ses nerfs, que l'on n'auroit pu voir que fort confusément sans cela.

Les deux grandes masses *dd*, *dd* qui se découvrent dans cette figure sont de nouvelles parties musculeuses, et les traits dont elles sont hachées marquent la direction de leurs fibres. Leur face, tournée vers la latérale, n'est composée que de l'extrémité de ces fibres, ce qui donne lieu de soupçonner qu'elles ont tenu par ce côté, lorsque la phalène étoit encore en sa vigueur, aux écailles les plus voisines L et M, pl. 48, fig. 10, et que le desséchement de ces masses, causé par la caducité de l'animal, les en aura peut-être séparée. Quoi qu'il en soit, leur face inférieure m'a paru tenir à droite et à gauche de l'inférieure, depuis l'origine de la première paire de jambes jusqu'à celle de la seconde, et y occuper toute la largeur de *b*, pl. 48, fig. 6, tenant à toute la partie claire et écailleuse *b*HH*b*.

Ce qui le long des deux côtés de pl. 51, fig. 5, est marqué *hhh*, sont deux grands muscles à trois divisions, lesquels se réunissent par le côté inférieur, et se portent de part et d'autre vers la paire de pates intermédiaires dont je les crois des moteurs. Ayant écarté ces muscles, j'ai trouvé qu'ils en cachoient deux autres très-forts, placés à côté l'un

de l'autre, dont l'attache antérieure flottoit. Ils n'ont point été représentés. L'antérieur m'a paru tenir par son autre extrémité à la partie foncée de l'écaille H, pl. 48, fig. 6, et le postérieur à l'écaille O, fig. 10 de la même planche.

Comme on ne sauroit, par l'inspection de la pl. 51, se faire d'idée juste des changemens arrivés au système nerveux de la chenille, dans sa transformation, quant au corselet dont il s'agit ici; on a tracé séparément, fig. 7, les quatre premiers ganglions de ce système, avec les tronçons des nerfs qui en dérivent, afin qu'on en pût mieux faire la comparaison.

Les changemens arrivés au premier ganglion placé dans la tête, ont déjà été observés ci-dessus, ainsi on s'y référera.

Quant au double ganglion A, qui se trouve dans le cou, tout près de l'occiput de la chenille, on est surpris de le voir descendu dans le milieu du corselet de la phalène, par un prolongement des conduits de la moelle épinière; et on l'est encore plus de trouver entre ce double ganglion et le premier G, un ganglion tout nouveau D, dont on n'avoit aperçu aucune trace dans la chenille, et qui, quoique plus petit que les autres, ne laisse pas d'être très-distinct, et de produire trois ou quatre paires de nerfs.

Tout ceci auroit bien mérité d'être suivi dans un plus grand détail, vu que des changemens si étonnans, opérés quant à la forme, et les usages de parties aussi essentielles et délicates que celles des nerfs, supposent un mécanisme d'autant plus merveilleux, qu'on n'aperçoit aucun des ressorts qui les effectuent; mais le lecteur sait l'impossibilité où je suis de donner autre chose ici que de simples essais. Je passe donc à ceux que j'ai aussi faits sur le corps de la phalène, dont, pour la stucture intérieure, la différence entre le mâle

et la femelle est si grande, qu'il convient de les examiner séparément. Je commence par le premier.

### *Essais sur le corps du mâle.* Pl. 52.

Après avoir gardé en vie, environ pendant vingt jours, une phalène mâle de l'espèce dont il s'agit, elle mourut, et je commençai à l'anatomiser le sur-lendemain. Ayant mis à l'écart la tête et le corselet, dont j'avois parcouru la structure dans d'autres sujets, j'ouvris le corps de celui-ci par les côtés le long des trachées-artères, en commençant de son premier anneau, qui répond au quatrième de la chenille, et j'emportai ainsi tout le dessus du corps, anneau après anneau; ensuite de quoi je dessinai dans leur situation naturelle les parties que j'avois ainsi mises en vue, excepté que, pour éviter la confusion de trop de pièces entassées, je renversai obliquement en arrière la partie A, fig. 1, avec les deux vaisseaux F qui en dérivent.

Quant à sa partie supérieure emportée pour en mettre en vue l'inférieure, fig. 1, je n'y trouvai, aux quatre premiers anneaux, rien que le bout postérieur de ce qu'on a nommé le cœur de la chenille. Il tenoit, le long de la ligne supérieure, à une tunique mollasse, transparente, dont tout le dedans du corps étoit tapissé, et sur laquelle étoient confusément collées nombre de bronches hors d'œuvre qui avoient servi dans la chenille, et auxquelles je n'ai pas cru devoir m'arrêter. Ayant détaché cette tunique de la peau du dos, et des pièces écailleuses qui le revêtissoient, je l'étendis sur du verre, éclairé par dessous, y laissant la partie qu'on nomme le cœur, et je la trouvai encore latéralement pourvue de nombre de

fibres musculeuses, qui contribuèrent à m'assurer que c'étoit bien ce même viscère dont les fibres avoient formé les ailes dans la chenille ; et quant à la tunique, je la trouvai munie sous lui, à chaque anneau, d'un nouveau muscle droit, assez large, qui n'avoit qu'une seule fibre musculeuse d'épaisseur, laquelle plus grosse qu'elles ne le sont dans la chenille, paroissoit torse d'un fil plus fin. Ces fibres étoient collées parallèlement les unes contre les autres, et n'étoient point rassemblées en faisceaux, ni enveloppées de membranes et pourvues de graisse comme dans la chenille.

Entre la supérieure et son intermédiaire, je trouvai de part et d'autre encore un muscle large, pareil à chacun des anneaux que j'ai examinés, mais sa direction étoit oblique. En enlevant le dessus du cinquième annneau du corps, qui correspond au huitième de la chenille, j'y trouvai la partie A, fig. 1, attachée à ce qu'on nomme le cœur, et ainsi au même endroit où le corps réniforme y avoit tenu avant la transformation de l'insecte, ce qui fait présumer, avec raison, que c'est ici la même partie. Elle étoit d'un jaune pâle, et paroissoit composée de deux lobes réunis par les côtés. De leur extrémité postérieure sortoient deux vaisseaux blancs, F,F, lesquels, à quelque distance de leur origine, avoient chacun un renflement oblong, et qui, après s'être rétrécis, s'introduisoient sous un large sac, marqué O,O,O,O, ou au septième anneau du corps de la phalène. Se dirigeant vers l'inférieure, ils paroissoient entre les deux branches intérieures du nerf de la deuxième paire de ganglion, par où le conduit de la moelle épinière se termine, et croisant ensuite l'inférieure, ils s'étendoient encore assez avant au-delà ; mais s'y

étant trouvés rompus, je ne puis affirmer, que probablement, qu'ils soient la continuation de deux longues queues par où se termine le conduit spermatique: ce que posé, et ayant mesuré toutes les pièces de la continuation de ces vaisseaux, que je n'ai pu détacher sans les rompre, parce qu'ils s'étoient figés par le vin de grain où ils avoient trempé, ou que peut-être le temps les avoit rendu cassans, j'ai trouvé que chacun de ces deux vaisseaux étoit long de trois pouces et quatre lignes; et qu'après s'être vraisemblablement grossis, ils se réunissoient en un seul canal plus large, qui avoit encore la longueur d'un pouce et demi, après quoi il disparoissoit sous la racine du crochet C, par où le corps du mâle se termine. Ce corps A, supposé sa communication avec les vaisseaux dont il vient d'être parlé, paroît d'abord avoir tenu lieu de testicules à l'animal, et peut-être voudra-t-on alors que les renflemens F aient fait les fonctions de prostates; mais pour cet effet, ces derniers me semblent trop éloignés du pénis. Ayant d'ailleurs examiné cette partie A, je l'ai trouvée pourvue de nombre de bronches; le dedans en étoit fort indistinct, et je n'y ai aperçu qu'une substance pâteuse, enveloppée de membranes, qui n'indiquoit rien de pareil; mais ayant examiné la structure des renflemens F, dont l'un a été représenté plus en grand, fig. 2, ils m'ont paru en avoir plus d'indices, quoique leur dehors ne l'annonce pas.

Ils sont médiocrement longs et renflés par leurs deux extrémités, dont la postérieure est la plus alongée: nombre de fibrilles tenoient à ce vaisseau, dont les plus grosses étoient des bronches; mais on ne pouvoit démêler ce qu'étoient les autres. Ayant dépouillé un de ces deux vaisseaux de sa tu-

nique, je l'ai trouvé chagriné d'un grain égal, et si fin, qu'au moyen de mon verre d'une demi-ligne de foyer, ils ne paroissoient que comme ils se montrent fig. 3.

Ces grains ne formoient point la tunique même, qui étoit très mince et transparente; mais placés au niveau les uns des autres, ils la tapissoient intérieurement, et peut-être étoient-ils autant de glandes où se préparoient des sucs particuliers. Quoi qu'il en soit, après le retranchement de cette tunique, la partie F qu'elle couvroit, ne laissa pas que de rester tout entière, et ce n'est qu'en l'effilant que je vis qu'elle étoit un composé de matière pâteuse qui fourmilloit de fils cylindriques, roides, très-unis, transparens et faciles à rompre, qui ne différoient pas sensiblement d'épaisseur. Le même verre dont je viens de parler ne les montrait pas plus gros qu'on ne les voit fig. 4. Quant aux deux longs conduits par où A et FF communiquent ensemble, ils sont composés d'une double tunique dont l'intérieure est couverte en dehors de molécules inégaux et irréguliers, et je n'y ai point trouvé de ces fils roides et cylindriques dont quantité se trouvent dans l'intérieur des deux F, et qui me les font prendre pour les testicules.

Aucune molécule de graisse ne s'est offerte à ma vue dans le corps de cette phalène : aussi probablement n'y étoit-elle plus nécessaire.

Au cinquième anneau du corps, un grand sac, irrégulièrement plissé, commence à se montrer. Il est d'un blanc tirant sur le feuille-morte, et s'étend jusqu'à la racine du crochet C, par où le corps se termine : c'est ce qui a été nommé, dans l'anatomie de la chenille, son sac fécal. La région moyenne en est ici semée de points bruns. Par lui-même assez trans-

parent, il ne doit sa couleur qu'à la matière nébuleuse de cette teinte dont il est rempli.

Les conduits *qqq*, fig. 1, dont on voit ramper une partie sur son côté antérieur et moyen, se montrent d'un blanc un peu plombé. Ce sont les vaisseaux spermatiques. On n'en voit point ici les aboutissans.

Le filet long et mince, qui serpente sur la région postérieure du même sac, est blanchâtre. Les foibles renflemens dont il est chargé, mais qui n'ont pu être exprimés dans une figure si petite que celle-ci, et la place qu'il occupe, me font croire que c'est le vaisseau placé au même endroit dans la chenille.

Toutes ces parties sont naturellement embarrassées dans l'insecte d'un très-grand nombre de fines bronches répandues sans ordre. On les a ici enlevées pour faire paroître avec moins de confusion les viscères qu'elles offusquoient.

Vers le haut de la fig. 1, PP et VVV sont des parties de l'extrémité postérieure du corselet, auxquelles on a donné les mêmes lettres, quand on en a traité ci-dessus; mais on les y voit sous un point de vue différent.

B est un double bord que forme l'écaille B, pl. 45, fig. 2.

L'espace circulaire BDD, fig. 52, est couvert d'une tunique qui ferme l'entrée du corselet. Comme cette tunique y rentre un peu, les bords écailleux qui l'environnent y forment un cercle relevé BDD, tout à l'entour, et un nomb refort considérable de très-fines bronches rampent sans ordre sur le disque que ce cercle renferme.

Le vaisseau droit, large et long, entouré de bronches, qui parcourt la ligne inférieure, et s'introduit sous ce disque pour entrer dans le corselet, est l'estomac. Sa couleur est

verdâtre; il couvre le conduit de la moelle épinière de façon qu'on n'en voit rien dans la figure.

Sur cet estomac et le long de ses côtés, depuis le commencement du troisième anneau du corps, rampoient sans ordre des vaisseaux jaunâtres qui disparoissoient sous le sac fécal, et par intervalles étoient d'un vert foncé qui les déroboit presque à la vue. Ce sont les intestins grêles de la chenille devenus hors d'œuvre dans le papillon.

Du conduit de la moelle épinière, ainsi qu'on l'a déjà observé au corselet, se dirigeoient un peu obliquement nombre de filets très-délicats vers la latérale; mais à mesure qu'ils en approchoient, ils devenoient plus rares, et tous disparoissoient avant d'y atteindre. Comme ces filets n'avoient point de communication avec les trachées-artères, je ne pouvois les prendre pour des bronches: je ne pouvois aussi les envisager comme des nerfs, parce que tous ceux que l'on a suivis dans la chenille dérivoient des ganglions et des brides épinières, et ainsi j'aurois été fort embarrassé qu'en faire, si enfin je ne me fusse aperçu que le conduit de la moelle épinière, par un mécanisme inconcevable, s'étoit enveloppé d'une gaine membraneuse, et que c'étoit de cette gaine que partoient ces filets, destinés à la fixer, de façon qu'elle pût empêcher la moelle épinière de flotter dans la cavité du corps.

L'on ne voyoit pas non plus dériver de bronches des trachées-artères. Ces dernières se trouvoient d'un brun sombre, et aux endroits qui avoient fourni dans la chenille des bronches viscérales tout étoit fermé dans la phalène, et n'y offroit plus qu'une tache blanchâtre. Il m'a paru qu'il en étoit de même des endroits qui avoient fourni des bronches dorsales et gas-

triques à la chenille, excepté peut-être vers l'extrémité du corps.

Lorsque je voulus toucher aux trachées-artères, et surtout quand je voulus enlever l'estomac, je trouvai que toutes ces parties, de même que la cavité intérieure du corps, étoient généralement couvertes d'une nouvelle membrane très-transparente, dans laquelle je ne remarquai point de vaisseaux, et au travers de laquelle toutes ces parties s'apercevoient aussi distinctement que si on les voyoient à nu.

Après avoir détaché, vers la racine du crochet C, le sac fécal, je trouvai qu'il se replioit sur les gros intestins, et que, quand on le déplioit et qu'on détachoit les gros intestins du ventre, contre lequel ils étoient comme collés, ces intestins s'étendoient naturellement au-delà de l'extrémité du crochet, de sorte que le bout coupé du sac descendoit alors de plus d'un demi-pouce au-delà de l'extrémité du corps de la phalène, et paroissoit plus long qu'il ne se montre même dans la chenille. Je n'y ai point trouvé de muscles, mais quantité de bronches qui se ramifioient sur sa surface extérieure. Il étoit composé d'une double tunique dont l'intérieure étoit très-mince, transparente, et sans vaisseaux apparens, mais au microscope on y découvroit, à l'extérieure, un tissu de vaisseaux ou fibrilles qui s'y ramifioient à perte de vue.

La fig. 6 représente au microscope un morceau de cette tunique extérieure, et sur les bords quelques extrémités de la tunique intérieure y adhérente qui en débordent. Ce morceau est pris de l'endroit du sac fécal, où il se trouve picotté de points bruns. Ces points vus plus en grand, comme fig. 6, approchent de la forme sphérique. Ils reçoivent tous quelque

bronche: le plus grand nombre en paroissoit plein et opaque, d'autres en sembloient vides et un peu transparens. Tous n'étoient pas d'égale grandeur. Peut-être sont-ce des glandes qui, au travers d'ouvertures imperceptibles de la tunique intérieure, ont, dans la chenille, fourni du mucus pour garantir ce sac contre les âcretés de la matière fécale.

J'ai trouvé le troisième gros intestin tout flétri et resserré par nombre de plis longitudinaux. On n'y remarquoit plus aucune trace des muscles dont il avoit été si abondamment pourvu dans la chenille. Plusieurs bronches rampoient encore sur son dessus. Les deux autres gros intestins n'avoient plus aussi de muscles: leur tunique paroissoit toute composée de fibres longitudinales. Ils renfermoient des grumeaux d'une matière pâteuse, jaunâtre, et s'élargissoient du côté de l'estomac.

La fig. 5 représente plus en grand que fig. 1, quoique pourtant pas autant qu'on le diroit, le sac fécal E,F, vide, et accompagné du troisième, du second, et d'une partie du premier gros intestin. Il a été coupé à la division qui sépare le second du troisième anneau du corps de la phalène. Si ces viscères, à envisager leur étendue, paroissent beaucoup plus grossis que dans la fig. 1, cela provient, d'un côté, de ce que le sac fécal, dans la fig. 1, couvre une grande partie des gros intestins, et de l'autre, de ce que ces intestins étant collés le long de l'inférieure contre le corps, dont chaque anneau est courbé en arcade, les intestins, dans la fig. 1, ont suivi ces courbures, et par là y paroissent en raccourci, au lieu que, fig. 5, on les voit dans toute leur étendue, ou peu s'en faut.

Quant aux intestins grêles, c'est près de l'extrémité anté-

rieure du quatrième anneau du corps de la phalène que j'ai trouvé qu'ils s'abouchoient avec le second gros intestin par leurs troncs AA, fig. 5, qui fournissent de part et d'autre en B,C,D les commencemens des six intestins grêles. Ils étoient moins pleins que je ne les ai trouvés dans la chenille, comme cela étoit très-naturel, et ainsi leurs renflemens étoient aussi moins gonflés. On les trouvoit par intervalles d'un vert foncé, désagréable, et par intervalles plus courts, de couleur cendrée.

La fig. 7 offre fort en grand, et de côté, l'extrémité du corps du mâle, séparée du dernier anneau, qui naturellement en couvre une partie. Cette extrémité est garnie par en bas d'un poil si fin, qu'il ne peut guère être aperçu que par le secours d'une forte loupe. C en est le crochet, vu de côté. Il s'y montre étroit, mais il est large par devant, et par conséquent aussi par derrière. *a* est l'extrémité d'une languette mobile dont il est pourvu en dedans. Elle se montre à plein en *a*, fig. 8, qui représente le même crochet C, en ce sens, vu par dedans. On y peut remarquer qu'elle a assez naturellement la figure d'une langue élargie vers la racine. En dessus elle est membraneuse, dans son intérieur elle est pourvue de deux muscles, et en dessous elle est écailleuse, et bridée comme une langue naturelle. Sa longueur ne passe pas ce qu'on en voit dans la figure, et vraisemblablement elle sert à diriger les mouvemens du pénis. *b* est un filet écailleux, recourbé, qui ne se montre distinctement que fig. 8. Il est composé de deux pièces réunies par une membrane vers leur extrémité antérieure. Leur extrémité avance tant soit peu sous L dans la fig. 7. On voit mieux la figure et la disposition de ces deux filets *b*, et de la membrane qui en remplit l'in-

tervalle dans la fig. 8. Ils sont coarticulés le long du bord du crochet. Ce crochet est par dedans revêtu d'une membrane jusqu'à son endroit plus foncé en couleur, *ddc*, fig. 8, qui est noirâtre et tout écailleux. *e*,*e* sont ses extrémités latérales et antérieures par où il est articulé en *b*, fig. 7, avec le bord antérieur de l'écaille L, de façon qu'il ne peut être écarté et rapproché à volonté.

L'écaille L est double. L'une des deux se montre tout entière fig. 7, et y cache sa pareille qui est à l'autre côté, de même qu'elle cache le pénis, placé entre les deux. Cette écaille, irrégulièrement convexe, a le bord foiblement denté : son extrémité postérieure est membraneuse, et garnie, comme il a été dit, de poils très-fins. Les deux écailles se touchent vers leur racine à l'inférieure, et n'y tiennent ensemble que par membrane, d'où il résulte qu'elles peuvent s'écarter l'une de l'autre, au gré de l'animal.

L'écaille M, fig. 7, quoiqu'elle soit de deux couleurs, m'a paru unique. Sa partie convexe, et la plus claire, représentée du côté de l'inférieure, où est placé M, est d'une couleur dorée; le reste en est d'un brun d'écaille. Elle commence de part et d'autre en *d*, vers la latérale, où elle est étroite; et son bord postérieur se portant par une courbure un peu circonflexe vers l'inférieure, laisse entre elle et le bord supérieur de l'écaille L un intervalle étroit et membraneux, de même direction, jusqu'à l'inférieure, où ces deux écailles se touchent, et par ses deux extrémités latérales, l'écaille M rencontre celles de l'écaille C, et y forme en *d*, une articulation très-mobile.

N, fig. 7, est le conduit spermatique. Il est naturellement tortueux à cet endroit, et reçoit deux nerfs du dernier ganglion G. Il s'ouvre dans la racine du pénis, qui commence à l'extré-

mité supérieure de R, et R est une masse charnue, épaisse et ferme, dont l'extrémité antérieure tient à la racine du pénis. Je n'ai point vu que son autre extrémité fût attachée quelque part.

Quant à ce ganglion G, qui termine les conduits de la moelle épinière, son nerf de la dernière paire se partage en trois branches, dont l'inférieure, marquée 1, donne les rameaux *e* et *f*, fig. 18, aux queues des parties F, fig. 1, qui m'ont paru être les testicules, à l'endroit où, à quelque distance de F, ces queues passent sous le sac fécal, entre les branches 1 et 2 de ce nerf. Ensuite, cette branche marquée 1 se partage encore entre deux autres rameaux qui s'introduisent dans un muscle placé entre l'écaille L, fig. 14, et son crochet *f* dont il sera bientôt parlé. *g*, fig. 7, sont deux rameaux de la branche 3, qui fournissent à un muscle attaché au côté intérieur du bord antérieur du grand crochet C. Cette branche pousse ensuite un troisième rameau, *i*, fig. 10, qui dans la languette donne à son muscle représenté fig. 11, après quoi elle va se distribuer au muscle fig. 10, près de son attache postérieure.

L'espace qu'il y a entre R et M, fig. 7, est rempli par une masse de fibres musculeuses.

La fig. 8 fait voir à plein la face intérieure du grand crochet C, comme la fig. 9 en représente à plein l'opposite. Les mêmes lettres y servent à designer les mêmes objets.

La fig. 10 montre, dans le muscle qui y est représenté, la direction de ses fibres. Comme il ne tenoit presque à rien par son extrémité antérieure, il aura peut-être été coupé en emportant le crochet C. A l'opposite, ses fibres se terminoient par un tendon très-fort, attaché au bord *d* de ce même crochet. Toutes me parurent semblables à celles des autres mus-

cles de la phalène: elles étoient pareillement torses d'un fil si serré et si fin, qu'on avoit bien de la peine à l'apercevoir au microscope, quoique ces fibres mêmes fussent si grosses, qu'une bonne vue, sans le secours d'aucun verre, suffisoit pour les apercevoir.

La fig. 11 est celle d'un des deux petits muscles intérieurs de la languette. Il est plat, et tient par l'une de ses attaches au côté de cette partie, d'où il remonte vers son milieu et s'y termine.

La fig. 12 représente du côté de l'inférieure les parties qui terminent le corps du mâle. LL et M sont les écailles marquées des mêmes lettres fig. 7. On a écarté, fig. 12, les deux L l'une de l'autre, pour mettre plus en vue les parties qu'elles renferment. P est le pénis. Ce qu'on en voit au bout, de blanc et de renflé, est membraneux; le reste en est écailleux et brun. *ff* sont les extrémités des deux petits crochets écailleux, dont l'un est représenté en entier dans sa place fig. 14, et marqué de la même lettre.

La fig. 13 est celle des parties, fig. 12, vues dans le sens opposé. On y a ajouté les deux masses charnues RR et le conduit N, qui se montrent fig. 7 par le côté; et pour mieux faire paroître les pièces que renferment naturellement les deux écailles LL, on en a enlevé tout le crochet C, qui tenoit par la membrane *ege*, fig. 8, au bord écailleux, L*h*L, fig. 13, des écailles LL, et atteignoit jusqu'à *d*, endroit où ce crochet est articulé par ses extrémités *e*,*e*, fig. 8 et 9, avec l'écaille M, fig. 7. Après ces préparations, on découvre que l'espace qu'il y a entre les deux *d*, fig. 13, est membraneux, et qu'il permet d'entrevoir, depuis *h* jusqu'à l'extrémité antérieure de R,R, le pénis qui s'y ouvre dans le conduit N, et qui par sa partie

postérieure est renfermé dans un fourreau membraneux assez large dont on découvre le bout en *i*, fig. 12. On voit, fig. 13, en plein, et plus en détail qu'on ne l'a pu faire de côté dans la fig. 7, de quelle façon l'écaille L est pourvue d'un rebord denté et sinueux.

La fig. 14 est celle de l'écaille L vue en dedans. Elle montre de plat la forme du petit crochet *f*, très-large vers sa base; il n'est attaché à l'écaille L que par une membrane qui lui permet de se porter en avant et vers en bas. Le bord inférieur de sa base tient, comme par une espèce de pédicule, à l'écaille L, en *k*; et comme le cou de ce pédicule est élastique, après que le crochet s'est fléchi, le ressort de son pédicule suffit pour le faire retourner en place.

La pièce écailleuse *m* tient par un filet écailleux à la partie large du crochet, et contribue apparemment, par quelques muscles qui m'ont échappé, à diriger les mouvemens de ce crochet.

Entre *f* et L, l'écaille L est couverte d'une tunique membraneuse qui se fait reconnoître par sa blancheur dans la fig. 14. Elle est revêtue en dessous d'une couche de fibres musculeuses, et de quelque graisse.

La fig. 15 est celle du pénis vu à découvert du côté de l'inférieure, et dans le même sens qu'il ne se montre qu'en partie; savoir, depuis P jusqu'à *i*, fig. 12. On a déjà remarqué que le bourrelet qui le termine est membraneux, blanc et ouvert par le bout. Tout le reste, jusqu'au conduit N, en est écailleux. Près de ce conduit, il s'est engagé, comme on l'a aussi observé, dans un cercle large pareil, y adhérent, *nn*, fig. 15, qui est assez épais, et lui donne à cet endroit plus de fermeté. Ce cercle sert de point d'appui à trois muscles assez

gros; savoir, R,R, qui n'ont été représentés noirâtres que parce qu'ils l'étoient devenus lorsque je les dessinai, ce qui m'empecha de les reconnoître alors pour tels, et d'un troisième encore plus épais, placé entre ces deux. Il n'a point été représenté dans cette figure, mais il est indiqué par Q, fig. 7. Comme je n'ai point suivi l'autre attache de ces trois muscles, elle m'est inconnue.

La fig. 16 est encore celle du pénis entièrement séparé des parties qui l'environnent naturellement, mais vu par le côté. Cette figure montre qu'il n'est pas tout-à-fait cylindrique. Depuis *n* jusqu'à *pp*, il est écailleux et d'un brun jaunâtre. Depuis *pp* jusqu'à son extrémité P, il est membraneux et plissé du côté de la latérale; sa partie écailleuse est garnie de crêtes vers son bout postérieur, et sa longueur en tout est d'environ deux lignes et demie.

Après avoir enlevé au conduit N, fig. 7 et 13, sa tunique extérieure, et ouvert ensuite le pénis, j'ai vu que ce conduit, absolument creux et vide, parcouroit en dedans le pénis d'un bout à l'autre, et formoit, en se repliant en double à son extrémité, l'espèce de bourrelet P par où cette partie se termine, et que ce conduit finissoit en se réunissant en *pp*, fig. 16, à la partie écailleuse du pénis. Pendant toute la longueur de cette partie écailleuse, le conduit N qu'il renfermoit étoit revêtu d'une couche de fibres longitudinales, musculeuses et torses, qui étoient bien huit ou dix fois plus déliées que le commun des fibres musculeuses de la phalène; et ce conduit, sous un bon microscope, paroissoit semé d'un nombre prodigieux de très-petites molécules, assez régulièrement rangées à distances égales l'une de l'autre, et terminées en pointes dirigées toutes obliquement et de même façon vers

l'extrémité du pénis, ce qui faisoit un effet assez agréable.

La fig. 17 sert à en donner une idée. Elle représente un morceau de ce conduit renfermé dans le pénis. D'un côté, on lui a laissé six ou sept des fibres qui parcourent sa longueur, et de l'autre, on les a enlevées pour faire voir les molécules pointues dont ce conduit *y* est hérissé. Cette figure est grossie environ trois millions trois cent septante-cinq mille fois. Quant à la peau du bourrelet même, un fort microscope y fait apercevoir un nombre considérable de vaisseaux, la plupart de même calibre, qui y forment une façon de rézeau irrégulier qu'il seroit bien difficile de représenter comme il faut.

Quant au système nerveux renfermé dans le corps du mâle, à commencer par où son corselet se termine (sa partie antérieure renfermée dans la tête et le corselet en ayant déjà été indiquée ci-dessus), je l'ai trouvé bien différent de ce qu'il est dans la chenille. Au lieu de sept ou huit ganglions qu'il renfermoit dans cet espace, il n'y en est resté que le dernier de visible dans la phalène : les autres ont entièrement disparu. Le conduit de la moelle épinière m'a semblé être devenu sensiblement plus épais. Je l'ai trouvé d'un bout à l'autre latéralement garni de quantité de filets peu longs, dont je ne lui en ai remarqué aucun dans la chenille. Les nerfs que ses ganglions avoient fournis partoient ici des conduits même; mais ayant tous, ou peu s'en faut, perdu leur usage, ils étoient devenus vides, excepté ceux du dernier ganglion, qui lui-même paroissoit être devenu simple, au lieu de double qu'il avoit été auparavant.

Tous ces divers changemens se reconnoissent dans la fig. 18, qui représente le système nerveux du corps de la

phalène depuis le bas du corselet. G en est le seul et dernier ganglion, qui n'offre plus aucune trace de sa figure double. Il est placé à l'entrée du septième anneau du corps, et reçoit près de son extrémité postérieure deux bronches aussi grosses que le plus épais de ses nerfs; mais quoique ce ganglion n'ait rien à l'extérieur qui le fasse paroître double, il y a pourtant des circonstances qui indiquent qu'il est composé des deux derniers ganglions coagulés de la chenille, ne fût-ce que celle du nombre de ses nerfs, dont il en a cinq paires, nombre égal à ceux qu'y avoient eus ses deux derniers ganglions ensemble, en prenant le nerf de la première paire du dernier ganglion, nerf qui se fourche vers son origine pour deux nerfs : d'ailleurs, on trouve attaché sur le milieu de ce ganglion le nerf qui, dans la chenille, avoit fourni la bride épinière. Or, ce nerf y tenoit à l'extrémité postérieure du pénultième ganglion, extrémité qui, répondant au milieu du ganglion dans la phalène, indique assez clairement que ce ganglion n'est qu'un composé des deux derniers de la chenille.

Je n'ai pas vu jour cette fois à trouver tous les aboutissans des cinq paires de nerfs de ce ganglion, et peut-être aussi la chose est-elle impossible; car il se pourroit fort bien que le plus grand nombre en fût devenu oisif par la destruction des muscles auxquels ils avoient servi dans la chenille. Quoi qu'il en soit, voici ce que j'en ai découvert :

Le nerf de la bride épinière se terminoit en *a*, sans tenir à rien.

Celui de la première paire, B, donnoit sa première branche, *c*, à un muscle gastrique du septième anneau du corps. Sa seconde *d*, et sa troisième *i*, passoient l'une à droite et l'autre à gauche du stigmate voisin, et se perdoient aux en-

virons, entre des bronches et des filamens qui ne m'offrirent rien de distinct. Le reste, *k*, de ce nerf se perdoit de même un peu au-delà de l'intermédiaire supérieure.

Le nerf de la seconde paire D se trouva fort chétif et court. Il se fourchoit à peu de distance de son origine, et se terminoit un peu plus loin, sans que je l'aie vu tenir à quoi que ce fût. Il tire son origine de dessous le ganglion, assez près de la ligne inférieure.

Celui de la troisième paire, E, quoique moins petit que le précédent, me parut avoir pareillement perdu tout son usage.

Il en étoit de même de celui de la quatrième paire, F.

Mais celui de la cinquième paire, H, beaucoup plus grand qu'aucun de ceux des quatre paires précédentes, avoit reçu la fonction d'animer les différentes parties destinées à concourir à la génération, ainsi qu'on l'a détaillé un peu plus haut.

Pour ce qui est du conduit même de la moelle épinière, l'ayant examiné avec plus d'attention, je m'assurai pleinement que le nombre de nouveaux filamens qui bordoient ses côtés n'étoient point des nerfs, mais des fibres qui paroissoient musculeuses, et par où ce conduit tenoit latéralement à la tunique sur laquelle il s'étendoit; qu'elles étoient entremêlées de bronches, et ne tiroient pas proprement leur origine du conduit même, mais d'une tunique toute nouvelle dont il s'étoit revêtu, et qui contribuoit à le faire paroître plus épais qu'on ne le trouve dans la chenille, et d'un contour plus ondoyant et rabotteux, vu qu'aussitôt que j'eus enlevé cette tunique, je trouvai que ses filamens latéraux partoient d'elle seule, et n'avoient point eu de communication, du moins visible, avec le conduit même, qui, dès qu'il en fut dépouillé,

parut sous sa forme naturelle, et garni, comme dans la chenille, de ses ganglions, quoique devenus moins épais, et que ce conduit se trouvoit encore fendu aux endroits où il l'avoit précédemment été. Ce qui confirme entièrement ce qui a été dit, et mérite d'être répété, savoir que la tunique extérieure, avec ses filamens latéraux, étoient de nouvelle production, adaptés à l'entour du conduit de la moelle épinière apparemment pour la fixer mieux par leur moyen, vu qu'autrement ce viscère essentiel, ayant perdu tous les muscles qui l'avoient assujetti dans la chenille, auroit flotté dans la phalène, et ainsi été rendu moins en état de faire agir les nerfs qui lui avoient été conservés, pour faire leurs fonctions dans l'insecte devenu ailé.

### *Essai sur le corps de la femelle.*

Le corps de la femelle, pour l'extérieur, ressemble presque autant à celui du mâle, que leurs corselets se ressemblent. Toute la différence qu'on y aperçoit se réduit à deux points : l'un que la femelle a le corps ordinairement un peu plus grand et plus gros; l'autre, que son dernier anneau se termine, et non celui du mâle, par un étui plus large qu'épais, et qui finit en pointe émoussée et fendue, laquelle paroissant au dehors feroit aisément prendre pour un mâle l'insecte qui en est pourvu, quoique cet étui soit un indice certain du contraire, puisque c'est au travers de cet instrument, auquel dans la suite on donnera toujours le nom d'étui, que la femelle pond ses œufs, et qu'il lui sert en même temps, pour sa grande agilité, d'outil soit pour les placer, soit pour les ranger aux endroits convenables.

M'étant assuré par ces indices, d'une femelle, je l'ouvris, après l'avoir tuée, et la première chose qui s'offrit à ma vue, en séparant le corps du corselet, fut un objet bulbeux, pl. 53, fig. *o*, qui parut à cette ouverture. Sa forme tenoit de celle d'un gland bien arrondi. Sa couleur étoit blanche. Il avoit quelque transparence, et sa grandeur étoit remarquable. Une double peau large, C, tenoit autour de sa moitié antérieure, d'où sortoit un pédicule épais, court, et partagé en deux branches *dd*, par lesquelles il avoit apparement communiqué avec quelque partie du corselet dont il se trouva détaché : sa moitié postérieure étoit découverte et unie, et ne paroissoit avoir tenu à rien. Ce corps ne semble point avoir appartenu à la chenille, et je ne puis rien conjecturer sur l'usage dont il peut avoir été au papillon : il convient donc de ne rien décider sur son sujet, avant de s'être assuré s'il se trouve constamment dans les femelles : car si cela n'est point, ce pourroit bien être, comme je le soupçonne, un jeu de nature. C'est pourquoi je n'ai désigné sa figure dans la planche que par un zéro.

Passant ensuite à l'examen des parties intérieures du corps, je les trouvai si ramassées, si entassées, et si entremêlées de bronches, qu'il n'y avoit absolument pas moyen de s'en faire aucune idée, en les considérant dans le corps de l'animal. Je pris donc le parti de les en tirer, et pour cet effet, je commençai d'abord par détacher cet amas confus de viscères de la surface intérieure de la peau du papillon, à laquelle ils tenoient par nombre d'endroits, ce qu'ayant fait jusqu'à l'étui, auquel je les trouvai aboutir, soit directement, soit par le tronc de l'ovaire, j'enlevai tout cet amas de viscères du corps avec l'étui, et mis le tout dans un baquet, formé d'un morceau de verre plat, bordé par dessus d'un cercle de cire verte; je

les y submergeai d'un peu d'eau, pour en pouvoir dégager plus aisément les différentes parties sans les rompre, et je commençai ainsi à en enlever les bronches au moyen de mes outils accoutumés, qui sont une très-fine aiguille, piquée dans une cheville de buis, une pince, et des ciseaux très-délicats; et cette besogne achevée, il me fut aisé de tirer le tas des viscères de l'insecte, de la confusion où ils étoient, et de les arranger de façon qu'on pût aisément les distinguer et les suivre.

C'est ainsi qu'on les trouve représentés guère plus grands que nature, pl. 53, fig. 1.

### *Idée générale du corps de la femelle.*

Le bout AB, fig. 1, en est l'étui, entouré en B d'une peau double, que je nommerai sa manchette, et engagé dans un fourreau, *d*, au haut duquel on voit en B un bord en demi-cercle, qui est l'extrémité du dernier anneau du corps, auquel les parties intérieures dont il s'agit ont tenu et en ont été enlevées. Le petit disque blanc, placé tout près et sous le milieu de ce bord, est l'entrée du vagin. Les deux marques noires qui en flanquent les côtés sont deux pièces écailleuses, irrégulièrement, mais profondément sillonnées, auxquelles probablement le mâle, pour s'accoupler, s'accroche par l'extrémité recourbée qui termine son corps. CL est la partie de l'estomac tenant aux gros intestins, qui est restée dans le corps après sa séparation du corselet. On voit près de L et de H les moignons de deux conduits par où les intestins grêles ont tenu au second gros intestin. On ne les a pas représentés ici, parce qu'ils auroient trop embarrassé la figure.

Comme toutes les parties connues sous les noms d'œso-

phage, d'estomac (1) ou ventricule, et d'intestins, ont perdu leur usage dans celles des phalènes qui, comme la phalène dont il s'agit, ne mangent point, ces parties se sont trouvées ici flétries, et entièrement dépouillées des nerfs et du grand nombre de muscles dont elles avoient été pourvues dans la chenille, et dont il ne restoit plus aucune trace. D est le conduit de la moelle épinière, et E le viscère qu'on a nommé cœur, qui ont perdu dans la phalène, le premier une grande partie de son usage, et le second l'a perdu probablement tout entier. En séparant le corps du corselet, ils ont été tronqués, et séparés tous trois du bout antérieur qui en est resté dans cette dernière partie, de sorte qu'on n'en voit ici que ce qui s'en est trouvé dans l'étendu du corps, et l'on a abaissé les deux derniers de ces trois viscères dans la figure, et mis dans une position contraire à celle qu'ils ont naturellement, que pour les faire mieux remarquer, et ne pas en offusquer les parties que l'on s'est principalement proposé de faire connoître ici en gros, entre lesquelles la première des intérieures qui s'offrent dans la figure, est l'utérus, I.

Il a été un peu fléchi de côté, pour faire apercevoir qu'il a deux conduits, dont l'inférieur est le vagin, et l'autre, qui n'a point de nom, s'ouvre dans le tronc de l'ovaire K, peut-être pour y vivifier à leur passage les œufs, par le suc qui a été fourni à l'utérus par l'autre conduit; ou bien, ce qui est plus apparent, afin de donner entrée aux œufs dans l'utérus, pour qu'ils y soient fertilisés par ce suc, et leur permettre ensuite le retour dans le tronc de l'ovaire après leur fécondation.

---

(1) Il est ridicule qu'un usage capricieux ait substitué depuis un temps au mot de *ventricule* celui d'*estomac*, qui n'en signifie proprement que l'orifice supérieur, ce qui peut causer de l'équivoque.

Cette disposition de parties donne encore occasion de voir distinctement que le tronc de l'ovaire, qui est court et épais, se partage en deux grosses, mais courtes branches, qui chacune se subdivisent en quatre rameaux fort longs, IX,IX, qui sont foiblement coniques, se rétrécissant insensiblement jusque tout près de leurs extrémités, où ils se terminent chacun par un petit réservoir en sphéroïde oblong. La file de grains placés bout à bout, l'un au-dessus de l'autre, dont les supérieurs sont les plus petits et les moins formés, donnent à ces rameaux leur figure mentionnée. Les grains que l'on y distingue sont les œufs de la phalène, qui se forment et deviennent insensiblement plus gros, à mesure qu'ils s'avancent vers le tronc de l'ovaire pour être pondus.

Les deux G sont deux réservoirs oblongs, sinueux et brun, que je nommerai sacs variqueux : ils se réunissent derrière le tronc de l'ovaire, et s'y ouvrent un peu plus bas par un conduit commun. Ils préparent et fournissent une substance brune et visqueuse, qui se répand sur les œufs, et de blancs qu'ils étoient leur communique cette teinte brune qu'il reçoivent à leur passage par le conduit de l'ovaire, pour être pondus, et qui en même temps sert à les coller si fortement aux endroits choisis pour les y déposer, qu'ils ne sauroient en être emportés par la pluie.

Après cette idée générale des principales parties de la femelle, je passe à les examiner plus en détail.

### *Idée de chacune de ces parties.*

En commençant par l'étui, qui est la partie à laquelle la femelle, même avant de l'ouvrir, se reconnoît le plus aisé-

ment, et dont elle se sert pour pondre, et fixer ses œufs aux endroits qui lui paroissent convenables, pour que la chenille qui en doit naître, se trouve dès sa naissance à portée des alimens qu'il lui faut; on l'a déjà indiqué par E, fig. 5, pl. 40, de grandeur naturelle, et de la façon qu'il se montre au dehors, dans une phalène vivante, couchée sur le dos. On l'a encore vu grossi à la loupe, dans une phalène dépouillée de ses écailles, et mise dans la même position, pl. 46, fig. 2, en H: mais on le voit représenté séparément, et fort grossi au microscope ici, dans la pl. 53, où la fig. 2 le montre au même sens, et fig. 3 par le côté opposé. AB, fig. 2, est le bord qui termine le dernier anneau du corps de l'animal. C et D montrent une partie de deux écailles sinueuses et noirâtres, qui bordent à droite et à gauche, comme il a été dit, l'entrée du vagin, et dont une a été représentée tout entière, et à découvert, fig. 4.

EH, fig. 2 et 3, est un fourreau membraneux, où l'étui, dans son état naturel, est ordinairement plus ou moins renfermé. IM est cet étui. La peau dont le fourreau est revêtu est très-épaisse, plissée en dessous, comme on le voit en EH, fig. 2, et tendue en dessus, comme le montre la fig. 3. De ce côté son épaisseur est parcourue en tous sens de nombre de vaisseaux blancs, qui sont apparemment des bronches. Il est garni de poils clair-semés, dont les plus longs en bordent l'extrémité postérieure.

La fig. 5, pl. 53, fait voir sept fois plus longue que nature la branche écailleuse PEG, qui sert avec sa pareille, PFH, à faire sortir du corps de la phalène, et à l'y faire rentrer, le fourreau, où est renfermé l'étui, dont l'insecte fait usage pour pondre. Cette branche, représentée seule, et fort en

grand, pl. 54, fig. 3, est depuis A jusqu'à G, adhérente à l'intérieur du fourreau, de façon qu'elle en fait partie, et qu'on a bien de la peine à l'en détacher. Depuis A jusqu'à P, enfermée dans une gaine large, épaisse, et composée de fibres longues et parallèles, semblables à celles de fig. 4, cette gaine glisse très-aisément, et sans résistance, d'A vers P, et de P vers A. En P, elle se rétrécit, et est très-fortement attachée au gros bout P de la branche écailleuse qu'elle renferme. Un cordon nerveux PB, qui part de ce bout, a son insertion en B, à la partie écailleuse qui couvre le dessus du dernier anneau. C'est vraisemblablement par la construction de ce cordon, de même que par celle de la gaine PA, qui en A se trouvera alors aussi attachée à quelque endroit fixe, que j'ai négligé de chercher, que la bronche écailleuse PG est tirée de P vers G, et fait ainsi sortir de ce côté, de même que sa pareille le fait de l'autre, du corps de la phalène, le fourreau auquel cette branche tient.

La fig. 5, pl. 54, représente dans son ensemble l'arrangement des fibres du côté inférieur de l'enveloppe de l'étui, dont la fig. 7 de la pl. 53 a fait voir un morceau beaucoup plus grossi.

De l'endroit où l'étui sort du fourreau, on en voit sortir en même temps une peau double, qui entoure largement cet étui, et semble lui servir comme de manchette : c'est pourquoi je lui donnerai ce nom. Au microscope, elle se trouve chagrinée d'un grain extrêmement menu, et quantité de filets blancs, qui sont apparemment des bronches, s'y découvrent. Elle paroît plate, et rapelle l'idée de son nom dans une phalène morte, et telle que je l'ai représentée; mais dans une phalène vivante, elle se montre gonflée et rebondie.

Le nom d'étui que j'ai donné à la partie GM, pl. 53, fig. 2 et 3, annonce assez qu'elle est creuse. Elle est, de plus, fendue à son extrémité postérieure LM; et quoique rétrécie à cet endroit, elle ne l'est pas tellement qu'un œuf, moyennant quelque effort, n'y puisse passer. L'épaisseur des lèvres qui bordent cette fente, fait que l'étui dans les figures paroît comme terminé par deux mamelons, L et M.

L'étui est flanqué des deux côtés par une façon de tubes I,N et K,O, fig. 2, cannelés extérieurement en corde torse, et pourvus dans toute leur longueur d'une lame étroite, noire et écailleuse, laquelle se montre dans la fig. 3 par un trait noir, qui descend depuis I jusqu'à N, et depuis K jusqu'à O. Cet étui est lui-même revêtu en dessous, ou du côté de l'inférieure, d'une peau coriace, et qui tient un peu de la corne. A l'opposite, la même peau est membraneuse et flexible. Quantité de fibres très-fines, irrégulièrement courbes, parcourent la largeur de la première, et ce côté ne m'a pas paru chagriné comme l'autre, qui l'étoit d'un grain très-fin : aussi se trouvoit-elle affaisée et ridée de la façon que le montre la fig. 3, depuis I jusqu'à M. Entre les deux écailles sinueuses et noirâtres VE et VF, fig. 2, que l'on a fait connoître plus haut, se trouve un peu au-dessous de V, l'entrée du vagin, qui ordinairement est cachée plus ou moins sous le bord de l'extrémité postérieure du dernier anneau.

Les deux branches noires marquées P, fig. 2 et 3, sont écailleuses. Elles ont été tronquées en P, et se montrent dans toute leur étendue, mais beaucoup moins grossies, fig. 5. Leur extrémité antérieure se termine par un bouton, l'autre aboutit en G et en H, fig. 2, 3 et 5. Elles servent non-seulement à faire sortir du corps le fourreau et à l'y faire rentrer,

mais aussi à le mouvoir à droite et à gauche ; car on conçoit que lorsque l'animal pousse également en avant ces deux branches écailleuses, le fourreau doit s'avancer directement hors du dernier anneau, qu'en les poussant ou en les retirant l'une plus que l'autre, ou en poussant l'une sans mouvoir sa pareille, ou en lui imprimant un mouvement contraire, le fourreau doit se mouvoir différemment, suivant les modifications ainsi reçues.

Les deux autres branches écailleuses marquées Q, fig. 2 et 3, y ont été pareillement raccourcies vers ces lettres; mais elles se montrent aussi dans leur longueur naturelle, fig. 5, relativement à la petitesse de la figure. Ces derniers ne se terminent pas au fourreau, comme les précédentes, mais elles entrent dans l'étui même, où elles aboutissent en N et en O, à peu de distance de son extrémité, et servent à donner à l'étui tous les différens mouvemens que les deux branches P peuvent donner au fourreau, ce qui, joint ensemble, rend l'étui d'une mobilité extrême.

On ne devine pas d'abord de quel usage peut être l'espèce de manchette GK, que l'on voit, fig. 2 et 3, sortir de dessous le bord inférieur du fourreau et environner l'étui, manchette qui, à coup sûr, n'a pas été placée là par simple ornement; mais quand on a séparé ces parties du corps de l'animal, on n'est pas long-temps à le découvrir, puisque, quand on tire à soi les branches écailleuses QQ, on fait, non-seulement entrer l'étui dans son fourrreau, mais on s'aperçoit qu'après y avoir fait ainsi rentrer une partie de l'étui, la manchette ensuite elle-même se raccourcit, y entre avec lui, mais plus lentement, et disparoît enfin; ce qui montre qu'elle est composée d'une membrane pliée en double, dont l'une des extrémités

tient à l'étui, et l'autre au fourreau, car si cette membrane ne tenoit qu'à l'étui seul, et n'étoit pas pliée en double, elle rentreroit tout autant, et aussitôt que l'étui commence à rentrer, ce qu'elle ne fait pas; et si elle ne tenoit qu'au fourreau, elle n'y entreroit point du tout avec l'étui.

Mais ce qui, s'il restoit encore là-dessus quelque doute, décideroit pleinement l'affaire, c'est que quand on tire entièrement l'étui hors de son fourreau, on voit que dès que le bord IK, fig. 5, de l'étui commence à s'écarter du bord du fourreau GH, ce bord IK est suivi d'une membrane transparente qui y tient tout à l'entour, et qu'après qu'elle s'est montrée jusqu'à un certain point, la manchette se dédouble, et se dépliant enfin entièrement, montre qu'elle fait partie de cette membrane, qui réunit par ses extrémités l'étui à son fourreau, et ne forme ainsi de ces trois pièces qu'un canal continu, tel qu'il est représenté fig. 5, où EH est le fourreau, IO l'étui, et GK la membrane étendue, qui pliée en double, a formé la manchette; et cela étant, on conçoit d'un côté, que cette membrane devoit avoir de l'étendue, puisqu'elle auroit autrement empêché l'étui de pouvoir au besoin se retirer dans son fourreau, et de l'autre, que le fourreau et l'étui devoient tenir ensemble par une membrane commune, parce qu'autrement, comme le fourreau est bien plus large vers son extrémité que ne l'est l'étui, il s'ensuivroit que lorsque le bout de l'étui seroit rentré dans le fourreau jusqu'à GH, il y auroit un espace vide entre le fourreau et l'étui par où l'air entreroit librement dans le corps de l'animal, et en dessécheroit d'autant plus tôt les parties intérieures, que cette phalène est du nombre de celles qui ne prennent aucun aliment liquide ou autre, pour y suppléer,

Dans la fig. 6, on a tracé, par le secours d'un microscope de $\frac{2}{5}$ ligne de foyer, comment la peau de l'étui, à son côté supérieur G,O, fig. 3, se trouve chagrinée. On peut y apercevoir que les grains en sont environnés de fibres claires, ou peut-être de tuyaux, et que ces grains, quoique dissemblables, sont pourtant beaucoup formés dans le même goût.

On voit, fig. 7, une parcelle de la peau GO, prise de l'opposite, qui est le côté inférieur de l'étui. Ce petit morceau est grossi par un verre d'un foyer de $\frac{9}{10}$ de ligne. On y distingue mieux en RSTV, que dans la fig. 2, l'arrangement courbé des fibres interrompues qui traversent cette peau: elles m'ont paru creuses; la peau même est double; l'extérieure dont on vient de parler est d'une dureté qui approche de la corne; l'autre a moins de consistance. C'est celle qui, dans la fig. 7, dépasse RSTV. On peut y observer que ses fibres sont plus minces et plus interrompues, qu'elles ont une direction opposée à celle de la peau extérieure, et qu'elles se font remarquer au travers, vu la transparence de l'une et de l'autre.

La raison pour laquelle la peau de l'étui a plus de consistance du côté de l'inférieure qu'à l'opposite, est vraisemblablement que ce côté est le seul exposé au frottement contre le plan de position, quand la phalène court ou rase terre en volant.

On a tracé fort en grand, dans la fig. 8, un morceau pris d'un des deux tubes, peu larges, IN ou KO, fig. 2 et 3, qui bordent latéralement l'étui même. Ce morceau a été ouvert par le côté pour en montrer l'intérieur. Il étoit creux, et se recoquilloit naturellement par son ressort, de la façon que le fait voir la figure. QN est une pièce de la branche écailleuse, marquée fig. 2, 3 et 5, des mêmes lettres, et qu'on

a dit servir, avec les trois autres branches, à exécuter tous les mouvemens de l'étui. Elle est adhérente au-dedans du tube, qui, lui-même, à petites et égales distances, est garni par dehors de côtes écailleuses brunes, dont on en compte neuf depuis *e* jusqu'à *f*, fig. 8, et qui, par leur propre ressort, après le déroulement du tube, se recoquillent obliquement comme les cordons d'une corde, ainsi que le montre la fig. 8, et ne se déroulent pas sans résistance et sans se remettre dans leur premier état dès qu'on a lâché prise. Ces côtes ne se montrent que comme un filet au dedans du tube, et paroissent partir, à distances égales les unes des autres, de la branche écailleuse QN, ainsi qu'on le voit entre *e* et *f* dans la figure. La branche écailleuse QN est garnie de l'autre côté de nombre de filets nerveux Q*h*, qui en partent obliquement et s'insèrent le long du bord de *e*, *f*. *lm* n'est qu'un morceau de peau du dessus de l'étui, et les filets flottans *hk* ont fait partie du dessous du tube.

Cette mécanique paroît indiquer que quand la peau de l'étui est étendue par la grosseur d'un œuf qui y est entré, les deux tubes qui bordent l'étui doivent naturellement céder et s'élargir, ce qui ne peut guère arriver sans que les fibres nerveuses *gh*, fig. 8, et les côtes écailleuses tournées en cordes torses ne s'abaissent, les premières de *g* en *h*, et les dernières de *e* en *f*, lesquelles, tendant par leur ressort naturel à se remettre dans leur premier état, semblent devoir, par cetre tendance, contribuer à pousser l'œuf vers le bout de l'étui.

On voit passablement en grand, fig. 9, la face extérieure des deux pièces écailleuses et noirâtres qui flanquent l'entrée V du vagin, et contribuent à lui donner une figure triangu-

laire; mais lorsque la phalène est dans son repos, il n'en paroît que peu en dehors, comme dans la fig. 2, parce que son dernier anneau en couvre alors tout le reste. Une de ces deux pièces écailleuses, savoir, la gauche, a été représentée séparément fig. 4. On voit qu'elle est sillonnée de rugosités irrégulières et profondes qu'on n'aperçoit pas si bien fig. 9, parce que ces pièces s'y trouvent placées dans un enfoncement qui leur porte ombre, et qui est formé par l'arcade AXB que fait le bord inférieur du dernier anneau. J'ai trouvé, au reste, que leurs rugosités n'ont point de figure constante, mais qu'elles varient beaucoup dans les phalènes de cette espèce.

VY, fig. 9, est une pièce écailleuse assez élégamment taillée, qui s'étend depuis l'origine du vagin jusqu'à l'extrémité du fourreau E,H, fig. 2, au milieu duquel on en entrevoit perpendiculairement, sous V, quelques traces, quoique peu distinctes, parce que cette pièce, de niveau avec le fourreau, en fait partie. Vers son bout antérieur elle s'élargit en triangle renversé, dont la base, rencontrant par ses extrémités celles des deux écailles sus-mentionnées, forment le contour extérieur de la vulve, et lui donne une figure qui tient de la triangulaire. Le sommet du triangle renversé, dont la base termine l'écaille VY, ne finit pas en pointe, mais s'alonge en listeau, dont l'autre bout s'élargit en plaque arrondie, et pousse des deux côtés un filet écailleux circonflexe, et façonné comme on le voit en Y. Quant à l'usage de ce listeau, il me paroît devoir servir à tenir le fourreau toujours étendu, et empêcher qu'il ne se replie et fronce lorsque l'animal fait effort pour y retirer son étui.

*Parties intérieures.*

Après l'examen des parties extérieures qui font connoître la femelle, je passe à celui de ses principales parties intérieures, savoir, les viscères. On en peut distinguer de deux sortes: de vieux, qui ont eu leur grand usage dans la chenille, et de nouveaux, dont l'usage ne semble avoir commencé que dans la phalène. Les derniers ne se montrent qu'imparfaitement, ou point du tout, dans l'insecte encore rampant, et les premiers paroissent comme flétris, en tout ou en partie, dans l'insecte devenu ailé. Ceux de ce dernier ordre sont au nombre de trois.

Le premier, le plus grand, et qui ne paroît être d'aucun usage dans la phalène, est le grand viscère continu, qui comprend l'œsophage, l'estomac, et les trois gros intestins, avec les six intestins grêles qui en dérivent. Comme ce papillon est de la classe de ceux qui ne prennent aucune nourriture, et sont même privés de bouche et de trompe pour pouvoir en prendre, on conçoit que ce viscère ne sert absolument plus à la nutrition de l'animal, et que même il ne le sauroit, puisque tous ses muscles, au nombre de deux mille cent quatre-vingt-six, ont disparu, et qu'il ne reste de toutes ces parties que les tuniques de celles qui en ont été pourvues.

La fig. 10, pl. 53, fait paroître environ quatre fois plus long que nature ce viscère, déja indiqué CLH, fig. 1. Ce qui d'abord le déguisa fort à mes yeux fut son bout antérieur, qui se terminoit en forme de pommeau, en apparence pointu, qui me fit douter qu'il put avoir été tronqué par ce bout, ainsi que l'avoient été le cœur et le conduit de la moelle épi-

nière, lorsque je séparai du corselet le corps, pour examiner ce dernier avec moins d'embarras. Cette figure de pommeau renfermoit une substance brune pâteuse. Le reste du vaisseau jusqu'en D étoit lâche et ridé. En D, il se trouvoit un peu étranglé; et de là partoit, à droite et à gauche, un canal à peu près cylindrique, qui, pour éviter la confusion, a été coupé à hauteur de H et de L, dans la fig. 1; mais qui paroît davantage, et avec ses branches, quoique raccourcies, dans la fig. 10. Ces deux canaux se fourchoient chacun en F, et l'une de leurs branches se partageoit en deux rameaux, assez près de là, en G. Tous ces intestins H,H,H, étoient comme je viens de le dire, plus longs à proportion qu'ils n'ont été représentés. Ils avoient une forme à peu près cylindrique jusqu'au point H; mais là, tous devenoient variqueux, et de forme telle, qu'on en a tracé un morceau séparément et fort grossi, pl. 54, fig. 1, c'est-à-dire qu'ils se montroient garnis au dehors de renflemens ou de capsules dans le goût de celles de notre colon, mais plus nombreuses à proportion. En D, le viscère même commençoit à s'élargir, et formoit une façon de sac, D,I, qui, se rétrécissant, restoit mince jusqu'à E, où il se terminoit dans l'étui, sous la peau chagrinée duquel il tenoit en R, fig. 6, p. 54, au tronc de l'ovaire.

L'extrémité en pommeau pointu par où ce viscère se trouva commencer dans le corps, ainsi qu'on le voit en C, pl. 53, fig. 10, au-dessous du corselet, me jeta d'abord, comme j'ai dit, dans l'incertitude, sur ce que cette partie pouvoit être, ou avoir été; elle me parut trop flétrie et séparée des parties intégrantes de la phalène, pour pouvoir soupçonner qu'elle lui fût d'aucun usage; et si c'étoit le reste d'un viscère

qui avoit servi à la chenille, que pouvoit-il avoir été? puisque tous ses viscères communiquoient avec la tête, et que celui-ci paroissoit aussi fermé par son bout antérieur, qui atteignoit à peine au corselet, que s'il n'avoit jamais été plus long; mais ce qui, malgré les apparences du contraire, me parut devoir décider pleinement que le viscère dont il s'agit, étoit véritablement celui, qui, dans la chenille, avoit composé le canal continu de l'œsophage, de l'estomac et des gros intestins, c'est, d'un côté, qu'on ne trouve dans le papillon nul viscère flétri qu'on puisse y substituer, et de l'autre, que tout comme ce viscère pousse dans la chenille deux branches latérales, dont l'une se subdivise en deux rameaux, qui, à certaine distance, deviennent variqueux, la même chose se trouve précisément aussi dans le viscère flétri en question, rapport d'autant plus concluant, que la chenille ni sa phalène n'en fournissent aucun autre pareil. Aussi, suis-je assuré que si l'on ouvroit une phalène de l'espèce tout du long, sans en séparer le corps du corselet, l'on trouveroit l'extrémité de ce viscère, quelque pointue qu'elle se soit montrée dans ce sujet, en continuité avec la partie antérieure de l'estomac, renfermé dans le corselet.

Le second viscère flétri, qui ne paroît avoir été d'usage que dans la chenille, est marqué E, pl. 53, fig. 1. Je ne doute pas qu'il ne soit celui que, bien ou mal, on a nommé le cœur, ou la file des cœurs, ce qu'en offre ici la figure, n'est que ce qui en est resté dans le corps après sa séparation du corselet, où sa partie antérieure est demeurée. Il a été abaissé et mis hors de sa situation naturelle, fig. 1, pour le faire paroître plus distinctement couvert et embarrassé de petits grains qui y tenoient de toutes parts, et qui peut-être n'étoient que

des restes figés de la liqueur agitée dans ce viscère, lorsque l'insecte étoit encore chenille, que n'y ayant presque rien pu démêler de plus distinct, je me suis dispensé de le représenter séparément et plus en grand.

Le troisième grand viscère flétri, mais qui ne l'a pas été totalement comme les précédens me l'ont paru être, est le conduit de la moelle épinière. Il a été abaissé en D, pl. 53, fig. 1, pour la même raison que l'a été le précédent, et on l'y voit seulement un peu plus grand que nature. Il ressemble ici plutôt à un bout de racine sèche qu'à ce qu'il fut auparavant. Pour faire mieux connoître dans cet état défiguré le bout qui s'en trouve dans le corps, je l'ai représenté séparément, pl. 54, fig. 2, au moins trois fois plus long que nature; mais quoiqu'ainsi il ait été grossi au-delà de vingt-sept fois, on n'y découvre d'autre ganglion, dans toute l'étendue du corps de la phalène, que foiblement le dernier. Ceux de la tête, du cou, et du corselet, ayant été suivis plus haut, et tracés pl. 51, fig. 7, quoique bien changés de ce qu'ils furent dans la chenille, et comme l'on a vu que la tête, le cou et le corselet ne contiennent que quatre ganglions, dont le second est entièrement nouveau, et que dans le corps on n'en voit plus que le dernier, il résulte de ce qu'on en a détaillé, que neuf des ganglions de la chenille ont disparu dans le papillon, ou du moins ont perdu leur usage, et que les quatre qui sont restés, ont entièrement changé de forme et de fonctions, et qu'un nouveau y a été ajouté: ce qui ne peut encore avoir été opéré que par un mécanisme digne de toute notre admiration. Quoi qu'il en soit, cette fig. 2 de la pl. 54, montre nombre de nerfs arides qui paroissent lui sortir par les côtés, et qui se ramifient sans s'insérer nulle part. On y voit que le conduit

de la moelle épinière semble devenu un peu plus gros et sans ganglions intermédiaires apparens, et avoir pris une forme cylindrique, qu'outre les nerfs flétris dont il vient d'être parlé, il semble pousser par les côtés nombre de filets serrés: et vu qu'à ces différens égards ce conduit ressemble à celui que l'on a suivi dans le mâle, l'on ne sauroit douter qu'il n'en soit de l'un comme de l'autre; c'est-à-dire que le conduit de la moelle épinière de la femelle, de nu et découvert qu'il étoit dans la chenille, n'ait été pareillement enveloppé dans le papillon d'un fourreau neuf, ainsi que la figure paroît l'indiquer, et que, si on l'eût ouvert, comme je l'ai fait au mâle, l'on y eût aussi vu renfermé le conduit même, portant des indices marqués de ses ganglions presque effacés, et tout ce qu'on a observé de plus à ce mâle.

Après avoir fait connoître les trois viscères de la chenille, qui se trouvent flétris et plus ou moins dénaturés dans la phalène des deux sexes, je passe à ceux qui sont uniquement propres au papillon femelle, et dont on n'aperçoit rien, ou presque rien dans sa chenille, où aussi ils n'auroient été d'aucun usage.

Les premiers qui se présentent sont les deux sacs variqueux où se prépare et qui fournissent un suc brun et gluant, dont l'insecte enduit ses œufs, et de blancs qu'ils étoient, les teint de cette couleur sombre, au moment de leur passage par le tronc de l'ovaire pour être pondus, moyennant quoi ces œufs se collent aux objets où la phalène a trouvé bon de les fixer, pour que le petit, au sortir de l'œuf, se trouvât à portée de sa nourriture.

Ces sacs se voient en GG, pl. 53, fig. 1, et 54, fig. 6. Dans l'un et l'autre s'ouvre un canal mince et terminé en pointe,

FG, fig. 1, auquel j'ai trouvé six pouces et trois quarts de longueur, et qui diminuoit insensiblement de couleur et de volume jusqu'à son extrémité. Ces deux sacs d'abord se rétrécissent en N,N, pl. 53, fig. 6, où on les voit dans le sens opposé à fig. 1, pl. 53, et ayant leurs canaux tronqués en FF; ensuite, après s'être élargis, ils se réunissent en un sac commun moins grand sur le tronc de l'ovaire QA, fig. 6, et du bas de ce sac descend, en se rétrécissant, un conduit PO, qui, intimement appliqué contre le tronc de l'ovaire, s'y ouvre en O par une manière d'entonnoir, au travers duquel ce sac brun répand son suc sur les œufs à leur passage, pour les rendre gluans.

Quant aux deux canaux minces et très-longs qui s'ouvrent dans ces sacs variqueux, et où probablement le suc dont il vient d'être parlé se filtre et se prépare, je les ai ouverts, et j'ai trouvé qu'ils renfermoient chacun un long vaisseau blanchâtre beaucoup plus étroit, et couvert de grains qui ne contenoient, aussi peu que ces vaisseaux, aucune liqueur brune, comme celle dans laquelle ils trempoient; mais ces grains étoient apparemment des glandes où cette liqueur se préparoit.

La fig. 7, pl. 54, représente fort en grand le fragment d'un des deux canaux. Ce fragment y est séparé en deux; A,A en sont les deux morceaux extérieurs, et B est le vaisseau délié et blanchâtre, dont les grains qui les couvrent sont probablement ces glandes. J'ai suivi ce vaisseau jusque dans les sacs variqueux GN, fig. 6. S'élargissant à mesure qu'il s'en approchoit, il y entra; mais je n'ai pas trouvé qu'il le traversât d'un bout à l'autre. La façon d'entonnoir PO, par où les sacs variqueux s'ouvrent dans le tronc de l'ovaire, est

alongée et entourée à sa grande ouverture P d'un anneau charnu, suffisamment pour le tenir ouvert. On a représenté séparément et plus en grand cet entonnoir dans la fig. 8, afin de le faire mieux connoître. On voit en P le cercle charnu qui borde son entrée. L'entonnoir se renfle d'abord un peu, et diminuant après en cône renversé, il se termine vers O, où il a de l'autre côté une ouverture par laquelle il s'abouche, comme il a été dit, avec un trou rond du tronc de l'ovaire, qui communique avec son intérieur.

Ce tronc QZ, fig. 6, représenté plus en grand et à nu, fig. 9, se termine un peu plus bas que O, en se réunissant avec la partie intérieure et charnue de l'étui ZA, et forme avec lui un canal continu par où les œufs passent pour être pondus. Cette partie charnue, ainsi que le tronc de l'ovaire, sont renfermés dans l'étui qui, fig. 6, se voit ouvert et un peu déployé. Le tronc, fig. 9, est blanc comme tout l'ovaire. La peau de l'étui le couvre entièrement, fig. 6, et il y est de plus encore couvert en dessus par les débris des gros intestins RL, qui sont la continuation du viscère hors-d'œuvre CLA, fig. 1, de la pl. 53, dont, dans la fig. 6, on a tronqué en L le bout antérieur, et abaissé le reste, pour mettre le tronc plus à découvert. Représenté beaucoup plus grand fig. 9, il s'y montre du même côté que fig. 6, mais entièrement dégagé de toutes les parties qui l'environnent naturellement. QZ, *ij* est ce tronc; HH sont les commencemens des deux brauches dans lesquelles il se partage, et qui se subdivisent peu après chacune en quatre rameaux qu'on voit étendus de I jusqu'à X, pl. 53, fig. 1, et où sont renfermés les œufs de la phalène, rangés bout à bout comme des grains de chapelet. O, pl. 54, fig. 9, est le trou par où l'entonnoir des sacs variqueux s'ouvre dans le tronc de l'o-

vaire, pour y répandre, comme il a déjà été dit, le suc brun de ces sacs sur les œufs à leur passage pour être pondus. RPO est une empreinte concave laissée par l'entonnoir dans le tronc après qu'il en a été enlevé. S,S sont deux branches charnues, qui partent des côtés du tronc de l'ovaire, à la hauteur de l'embouchure de l'entonnoir. T,T en sont deux autres plus courts. Tous quatre m'ont paru avoir servi à attacher le tronc de l'ovaire au dernier anneau, de façon qu'il ne pût le dépasser. Un sillon transversal un peu courbe entre les deux T paroît indiquer que c'est là que le tronc de l'ovaire finit, en s'ouvrant, dans la partie intérieure et charnue de l'étui, qui, pour le contour, tient, comme on voit, un peu d'un bont alongé de lance à pointe émoussée, si l'on fait abstraction à quantité de filamens dont il est latéralement bordé, marqués V,V,V... dans la figure, et par où il a tenu à la peau de l'étui dans toute sa longueur. Quand on dépèce la partie charnue de l'étui, on trouve qu'elle est composée d'un amas de longues fibres parallèles, collées ensemble par les côtés, comme le montre la fig. 4, où nombre tiennent encore en partie ensemble; mais je n'ai pu m'apercevoir qu'elles fussent torses comme le sont ordinairement celles qui composent les muscles des insectes.

Quant au tronc de l'ovaire Q,T,T, ses deux branches se partagent, comme il a été dit, chacune en quatre rameaux. Ce sont autant de conduits à doubles enveloppes, qui, près des deux courtes branches dans lesquelles ils s'ouvrent, ont assez de calibre pour y permettre l'entrée aux œufs parvenus à terme d'être pondus. J'ai trouvé à chacun de ces rameaux environ quatre pouces de longueur, après quoi chacun d'eux se termine par un petit réservoir en sphéroïde oblong. Les

œufs que la nature dispose à être bientôt pondus y sont, comme il a été dit, placés à la file les uns des autres. J'ajoute que, près des réservoirs qui en paroissent être la source, ils ne se montrent que comme de très-petites molécules irrégulières, et que ce n'est qu'à la distance environ d'une ligne de là qu'ils commencent à prendre la forme d'œufs, quoique très-chétifs, mais qui grossissent insensiblement de volume, à mesure qu'ils approchent du tronc de l'ovaire, et n'ont acquis leur grandeur naturelle qu'à quelque distance du bout de leurs rameaux. C'est cette différence progressive dans la grosseur des œufs qui donne sans doute à ces rameaux la figure foiblement conique qu'on leur remarque.

Lorsqu'on examine ces rameaux, on les trouve moins simples qu'ils ne se montrent d'abord. Ils commencent chacun par un réservoir ovalaire X, planche 53, fig. 1, qui peut avec raison être pris pour un ovaire effectif, puisqu'on ne sauroit douter que ce ne soit là que les œufs s'ébauchent. Bien qu'ouvert et examiné, il n'offre qu'un amas de corpuscules bruns et irréguliers, où l'œil ne distingue rien d'organisé, vu qu'à une petite distance de là on voit que la continuité de ces corpuscules répandus du réservoir dans l'entrée de son rameau, prend insensiblement de plus en plus la forme d'œufs, et se montre déjà telle, mais en petit, à la distance d'une bonne ligne du réservoir; ce qui indique assez clairement que ces réservoirs sont en effet des ovaires, et la grosseur de ces œufs, qui va en augmentant à mesure qu'ils descendent plus bas dans leurs rameaux, montre que c'est dans ces rameaux même qu'ils prennent leur croissance. Aussi le microscope fait-il remarquer sur ces rameaux quantité de corpuscules qui s'y touchent par des pédicules, et qui four-

nissent aux œufs le suc par où ils parviennent à leur grandeur naturelle.

Pour éclaircir mieux tout ceci, on a représenté, pl. 54, fig. 10, le bout d'un de ces rameaux, de la longueur de deux lignes, au microscope. X est l'ovaire par où il se termine. On voit que la substance qu'il contient, et qui compose le principe des œufs, est renfermée dans une seconde enveloppe, qui, à l'entrée du rameau, est beaucoup plus étroite que l'enveloppe du rameau même, et qu'avec la substance qu'elle contient, elle y descend en serpentant pendant l'espace de plus d'une ligne, où l'on peut encore remarquer qu'un peu au-dessous de *z*, cette substance commence à prendre successivement de plus en plus la forme d'œufs, et que de petits corps, *a,b,c,d,* commencent à s'y montrer clair-semés, et attachés antérieurement au rameau, chacun par un pédicule, et qu'au bout d'une distance, cette tunique intérieure se rapproche de plus en plus de l'autre, à laquelle elle se joint enfin, et ne paroît plus dans la suite former qu'une seule tunique avec l'extérieure, comme on peut l'observer, si l'on suit ces rameaux plus avant.

La fig. 11 trace au microscope un tronçon de rameau de la longueur d'une ligne, contenant deux œufs. Il est pris environ à trois pouces de distance de l'ovaire. On s'est proposé d'y faire voir comment les petits corps, dont on vient de parler, y sont moins petits, et à proportion en beaucoup plus grande abondance à l'entour du rameau, que près de l'ovaire. La plupart y sont attachés par un pédicule, le reste y est seulement collé. Il y en à aussi qui tiennent aux bronches répandues sur les rameaux de l'ovaire, mais que, pour éviter la confusion, on s'est dispensé d'y représenter avec ces bronches.

Ces petits corps sont au microscope d'une figure très-irrégulière et variée. Ils paroissent composés en dehors de quantité de vésicules, pleines d'une substance huileuse fort limpide, qui surnage dans l'eau, et qui ne se sèche point avec elle, mais conserve long-temps sa liquidité. Quand on brise ces petits corps, on en trouve tout le dedans rempli de la même liqueur. Il est très-probable que les œufs tirent de là, au moins en partie, la substance qui les fait croître si sensiblement durant leur passage par les rameaux de l'ovaire. La fig. 12 montre un de ces petits corps huileux, et nourrissiers, encore beaucoup plus grossi.

Comme il n'est pas douteux que les œufs de cet insecte ne tirent leur origine des réservoirs ou ovaires qui terminent les rameaux, ils ont bien du chemin à faire pour traverser toute la longueur, chacun de son rameau, afin d'être pondus, et ce chemin paroît d'autant plus difficile, que les rameaux ne s'élèvent pas perpendiculairement, ce qui auroit pu servir à faire descendre les œufs par leur poids, mais qu'étant entassés pêle-mêle dans le corps de l'animal, le poids de l'œuf n'y contribue en rien. Comment donc ce procédé s'exécute-t-il ? c'est ce qui n'est pas aisé de déterminer au juste; mais la chose me paroît se faire par l'une des deux voies suivantes, ou par toutes les deux à la fois: l'une, que ces rameaux augmentant aussi de volume dans la même proportion, il est tout simple que chacun d'eux soit poussé vers le côté où ils trouvent le moins de résistance, c'est-à-dire vers ce tronc; et pour peu que les œufs aient été rendus glissans par quelque mucosité, qu'il est assez dans l'ordre des choses de leur supposer, il sera naturel que ces œufs, pressés par leur propre accroissement et par celui des œufs qui les précèdent,

glissent vers le tronc de l'ovaire; l'autre voie est qu'il se pourroit bien aussi que ces rameaux fussent pourvus d'un mouvement péristaltique, comme le sont les intestins des grands animaux, et alors la chose s'exécuteroit avec encore plus de facilité.

Il n'y a guère moyen de déterminer jusqu'où la fertilité de ces insectes peut s'étendre. Vraisemblablement la saison plus ou moins avancée, le climat, la différente température de l'air, et le plus ou le moins de vigueur de la phalène contribuent à convertir dans leurs réservoirs les principes des œufs en œufs effectifs, et à leur donner le degré d'accroissement qu'il leur faut pour être pondus. Ainsi la chose paroît dépendre beaucoup des circonstances.

Tout ce que je puis donc dire en gros là-dessus, pour en donner quelque idée, quoique assez imparfaite, c'est que la phalène sur laquelle j'ai travaillé avoit déjà pondu 432 œufs, de compte fait, avant que je l'ouvrisse; que je n'en trouvai pas moins ses huit rameaux aussi pleins que je les ai représentés pl. 53, fig. 1; qu'ayant compté les œufs d'un de ces rameaux, j'y en trouvai encore 168, ce qui fait, supposé que chaque rameau en contînt un nombre égal, 1344 pour les huit, nombre qui, ajouté aux 432 déjà pondus, font 1776 œufs, ou environ, que cette phalène a effectivement eus dans le corps, outre les principes d'œufs dont les huit réservoirs ou ovaires, et les bouts des rameaux jusqu'à la distance d'une ligne au-dessous de ces réservoirs, étoient encore chacun remplis, et qui probablement auroit aussi produit encore bien des œufs, si la mort anticipée de l'animal n'y eût mis obstacle.

Quant à l'utérus, l'une des principales parties qui servent

à la fécondation, on en a déjà donné une idée générale, comme aussi de son emplacement, par la représentation un peu plus grande que nature, qui en a été faite pl. 53, fig. 1, en I. On peut se rappeler qu'on y a vu deux conduits, dont l'un s'ouvre dans le tronc de l'ovaire et l'autre s'ouvre à l'air, au haut du fourreau de l'étui, pour y recevoir la compagnie du mâle. Le côté extérieur de ce dernier conduit et des parties qui y ont rapport, a déjà été tracé fig. 9, et expliqué ci-dessus. Il ne reste donc qu'à en faire connoître l'autre côté et ensuite son dedans.

Pour cet effet, on l'a représenté plus en grand pl. 54, fig. 13, et de façon qu'on voit la partie ACBV, pl. 53, fig. 9, à son opposite, c'est-à-dire par le côté qui est naturellement renfermé dans le corps de l'animal. V y marque où est à l'opposite l'orifice du vagin, et VZ est le vagin même. Il est blanc, charnu jusqu'à quelque distance de l'utérus, où il y paroît devenir simplement membraneux. En C il est pourvu d'un cercle écailleux qui se distingue par un trait brun. Ce canal est flanqué de deux coussinets rebondis assez fermes, CA, CB, qui après avoir cédé quand on les presse, reprennent par leur ressort naturel leur premier état, dès qu'on lâche prise.

Il est assez apparent que ces coussinets, en comprimant plus ou moins le vagin, charnu à cet endroit, contribuent dans l'accouplement à la volupté, par où les animaux sont invités à travailler à la reproduction de leur espèce, de même qu'ils sont forcés par le malaise à satisfaire aux besoins de la nature, et par la douleur à s'éloigner de ce qui leur nuit.

YZ est le conduit par où l'utérus communique avec le tronc de l'ovaire. Y est l'orifice par où ce conduit s'y abouche.

L'utérus même, comme on voit par ZI, est un sac spacieux, de figure peu régulière. Il est très-épais vers ses deux conduits. Je l'ai ouvert, et dans ce sujet je l'ai trouvé vide; mais dans un autre il contenoit plusieurs œufs, bien que la phalène mourût après avoir presque fini sa ponte; d'où je crois pouvoir inférer comme probable, nonobstant le cas opposé, que c'est dans l'utérus que les œufs viennent recevoir leur fertilité, et qu'ensuite ils retournent par le même conduit dans le tronc de l'ovaire, où ils vont recevoir, à leur entrée dans l'étui pour être pondus, le suc brun et gluant dont il a été parlé, qui y est versé précisément à cette hauteur; et je conçois que l'épaisseur musculeuse que l'utérus a vers ces issues sert à donner à l'une la force de faire retourner les œufs par le canal par où ils sont entrés, et à l'autre d'empêcher qu'ils ne sortent par le vagin.

Quoi qu'il en soit, j'ai trouvé l'utérus en dedans plein de rugosités et muni, à l'entour de ses deux couvertures, d'une espèce de sphincter, formé par grand nombre de plis et replis, charnus et tortueux tels qu'on les voit représentés au naturel, mais fort en grand, pl. 54, fig. 14, où Z est un bout tronqué du vagin, et Y un autre du canal par où le tronc de l'ovaire et l'utérus communiquent ensemble. On conçoit que ces sphincters étoient nécessaires, l'un pour tenir fermé le vagin après l'accouplement; l'autre, tant pour ne rien laisser perdre par le second canal du suc vivifiant, que pour avoir la faculté de pouvoir fermer ce canal, d'abord après l'entrée ou la sortie d'un œuf.

## CONCLUSION.

Voilà où étoient parvenus mes essais sur la phalène de la chenille dont j'ai publié un traité anatomique suivi, lorsque l'accident mentionné ci-dessus m'empêcha de poursuivre.

Quelque défectueux et peu suivis qu'ils puissent être, j'espère qu'au défaut de plus achevés, le lecteur voudra bien s'en contenter, et qu'en attendant qu'une main plus heureuse remplisse ce qu'il me restoit encore à faire, ils suffiront pour donner une légère idée des changemens admirables et presque universels que toute l'organisation intérieure de la chenille subit pour devenir papillon, et qui supposent un mécanisme si composé, qnoique invisible, quoiqu'il n'y a qu'une Puissance et une Intelligence infinies qui puissent avoir conçu et effectué dans un si petit objet des changemens et des reproductions si étonnantes, parmi lesquelles, entre nombre d'autres que j'omets, je me contenterai, pour finir cet ouvrage, de rappeler au souvenir du lecteur, les six suivantes, qui doivent frapper tout homme qui réfléchit.

La première est le changement total de forme extérieure de la chenille, qui, d'un animal rampant sur seize courtes pates, à corps nu, membraneux, long et d'une venue, devient un insecte volant, pourvu de six longues jambes, cuirassé de toutes parts, beaucoup plus gros et raccourci qu'auparavant; dont la tête, le corselet et le corps se distinguent par des étranglemens très-profonds, et qui se trouve vêtu d'une épaisse fourrure écailleuse d'un goût tout singulier et nouveau.

La seconde est la dissolution de plus quatre mille muscles,

qui, sans putréfaction ni corruption quelconque, après avoir conservé leur consistance, et avoir agi pendant au moins trois ans, se sont, en peu de jours, réellement fondus et mêlés dans la masse dissoute de nombre d'autres parties constitutives de la chenille, pour concourir à former non-seulement des muscles à tous égards différens, nouveaux, et destinés à d'autres usages, mais aussi à produire quantité de nouvelles parties dont il n'avoit paru aucune trace dans la chenille.

La troisième est la dissolution des deux tuniques extérieures, dont avoient été revêtues toutes les bronches qui, en nombre prodigieux, s'étoient ramifiées dans presque toutes les parties de la chenille, et dont il n'est resté que la seule tunique intérieure, dépourvue de son fil roide, tourné en ressort à boudin, dans toutes les bronches devenues inutiles, mais encore pourvues de ce fil dans celles qui avoient conservé leurs fonctions, ou en avoient acquis de nouvelles dans la phalène.

La quatrième, les changemens très-notables survenus au système nerveux, 1° quant à ses nerfs, dont la plupart n'ayant plus d'usage, se sont flétris, et ceux qui sont restés en vigueur ont reçu d'autres fonctions; 2° quant aux conduits de la moelle épinière, qui, dans tout le corps, de nus qu'ils étoient, ont été enveloppés jusque vers le dernier ganglion d'une tunique dont on n'avoit vu aucune trace auparavant; et 3° quant aux treize ganglions qui tiennent lieu de cerveau à l'animal, le premier, celui de la tête, ayant, avec ses nerfs, totalement acquis une autre forme, les deux du cou étant descendus dans le corselet par le prolongement des conduits de la moelle épinière, sur lesquels, entre ces deux ganglions

et celui de la tête, il s'est formé un ganglion tout nouveau avec ses nerfs; les dix autres ganglions s'étant flétris, et ayant été cachés sous la tunique dont on vient de parler, et les deux derniers s'étant réunis en un seul pour se répandre sur les parties de la génération.

La cinquième est la production par intussusception d'une quantité innombrable d'écailles cannelées à triple lame et à forme élégante, mais extrêmement diversifiée quant à la grandeur et la figure, quoique portant un caractère distinctif de l'espèce, et dont la chenille n'avoit offert aucun indice quelconque.

Et la sixième, encore plus notable que les précédentes, est la production de près de vingt-un mille télescopes, à trois lentilles pour le moins, accordés au papillon pour le faire voir de loin, en la place de douze yeux tout autrement faits, donnés à la chenille, suivant ses besoins, pour voir de près et discerner les alimens qu'elle trouve à sa portée dès sa naissance.

FIN.

# EXPLICATION DES PLANCHES,

PAR W. DE HAAN.

---

## Planche I.

Fig. 1. Le *melophagus ovinus* de grandeur naturelle.

Fig. 2, 3. Le même, grossi en dessus et en dessous.

A, l'anus. — B,C, espace un peu creux au-dessus de l'anus. — DDD, échancrure inférieure des cuisses. — EEE, les jambes. — FFF, les tarses. — GGG, échancrure supérieure aux coxes des pieds postérieurs. — HH, les antennes. — I, la trompe. — K, le corselet divisé en dessus en quatorze pièces, trois pour le prothorax, trois pour le métathorax, huit pour le mésothorax. LLL, les coxes. 1,2,3,4,5,6,7,8,9, les neuf paires de stigmates.

Fig. 4. La trompe I, fig. 2 et 3 grossie.

Fig. 5. La trompe avec ses deux lames extérieures ou lèvres supérieures distantes KK, laissant entrevoir le tube intérieur L.

Fig. 6, 7. Le même organe avec le tube intérieur prolongé au moyen d'une pince du double de sa longueur visible, vu en dessus fig. 6, et en dessous fig. 7.

OO, les mandibules. — M,N, le tube composé de la lèvre inférieure, qui embrasse la trompe proprement dite, composée des deux mandibules et des palpes mandibulaires.

Fig. 8, 10. La partie inférieure de la tête ou celle qui se trouve sous la trompe, fendue au milieu, pour montrer la direction intérieure de la trompe. Le sommet des mandibules M, fig. 6, 7, se trouve dans la fig. 8 en P, à la base du prolongement de la tête, comme dans sa situation naturelle. Celles-ci, retirées en dehors, laissent un vide R,S, fig. 10, par lequel perce la base de la trompe qui se rend au milieu entre R et S à l'estomac.

Fig. 9. Une partie de la trompe F,R,B,M,G, fig. 12, où l'on remarque distinctement qu'elle est composée de deux tubes qui s'emboîtent, dont l'un est formé par les mâchoires, et l'autre par les palpes maxillaires.

Fig. 11. Le mécanisme de la trompe fig. 10, dessiné dans l'insecte couché à la renverse et de côté.

A,B,L,E,F,C,K, direction de la trompe, de son sommet jusqu'à sa base, où elle se rend dans l'estomac. — A,B, la partie qui sort de la tête. — J,H, fig. 2 et 3. — L,E,F, la partie Q,P, fig. 8. — F,C,K se trouve sous le bulbe P, fig. 8. — F,D,F,D, deux lames écailleuses qui servent d'attache aux muscles. — L,L, anneau cartilagineux par lequel glisse la trompe lorsqu'elle sort de la tête. Cet anneau est fixé par deux cartilages à la lame J,H,K, commencement de l'œsophage.

Fig. 12, 13. Le même mécanisme de la trompe dans sa situation naturelle et vu

en dessous. On y a coupé l'enveloppe extérieure du bulbe E,F, fig. 11, pour étaler les pièces écailleuses qu'elle renfermoit. H,K,I, — H,K,I, fig. 11.

F,K,L, F,K,L, ces deux lames ont été dessinées dans leur situation naturelle, fig. 11, formant par leur extrémité une gaîne qui embrasse la trompe en L. Ici H,K,I est déployé de la courbe qu'elle avoit dans la figure précédente en ligne droite; de là les deux lames de la gaîne L,L sont séparées et éloignées l'une de l'autre. — F,N,O,E,P,N,D,O,D sont les quatre pièces renfermées dans le bulbe E,F, fig. 11. — N,D, N,D sont les deux cartilages F,D, F,D, fig. 11. — F,R,B,M,G, la trompe qui passe entre les quatre pièces précédentes; elle est double comme on l'a vu fig. 9. — B,C,M,G, partie de la trompe extérieure coupée de B jusqu'à G. — M,C,R sont des gouttes d'eau qu'on a fait monter dans la trompe en la plaçant dans l'eau après avoir été desséchée. — E,Q, une trachée.

Fig. 14. Coupe transversale des deux lames F,K, fig. 12.

## Planche II.

Fig. 1. La partie supérieure de la tête vue en dedans, et débarassée des organes qui s'y trouvent.

AA, sphéroïdes creux analogues aux tubercules HH, pl. 1, fig. 2 et 3, qui ont la fonction d'antennes. Ces antennes correspondent intérieurement par un canal circulaire, II. — C'est la plaque H,I,K, fig. 11, 12, 13, pl. 1. — B,C,B, les deux lames écailleuses. — L,H,K,K,I,L, *ibid.* — DD. les yeux, munis intérieurement d'un rebord creux qui descend à la partie postérieure de la tête en E, et remonte ensuite en F, où il se bifurque pour se rendre dans le canal qui joint les antennes. L'espace qu'embrasse ce prolongement est criblé de trous dans lesquels des poils ont été implantés.

Fig. 2. Une antenne H, pl. 1, fig. 2, séparée et grandie. — A,B, bord intérieur. — B, muscle.

Fig. 3. Faisceau de nerfs contenus dans A,B, fig. 2, qu'on peut distinguer au travers de ses parois.

C, les nerfs oculaires. — E, le muscle B, fig. 2.

Fig. 4. Bulbe contenu dans le faisceau des nerfs, fig. 3. — G,F, le muscle B, fig. 2, — E, fig. 3. — H,F, un ligament.

Fig. 5. Grains contenus dans le bulbe, fig. 4.

Fig. 6. Organe cylindrique de l'intérieur de la tête, muni de chaque côté d'un appendice A et B, couvert par une quantité de petits vaisseaux, et fixé par les muscles CCCCCC. Lyonet croit que c'est le cerveau : c'est vraisemblablement l'estomac.

Fig. 7. Lame cartilagineuse qui se trouve sur la face intérieure de H,I, pl. 1, fig. 12 et 13.

Fig. 8. Un des yeux, vu du côté extérieur.

Fig. 9. Un stigmate avec une partie de la peau couverte de poils.

Fig. 10. Une pièce de la peau fig. 9, vue par un foyer plus grand : les bords des cellules sont ondoyans.

A, l'anneau ou la base d'un des poils qui environnent le stigmate : les cellules de la peau sont toujours écartées des poils, tandis qu'on les voit agglomérées autour des stigmates.

Fig. 11. Un stigmate entier, vu de profil.

C,D, la peau extérieure. — A, la convexité extérieure du stigmate. — B, la convexité intérieure du stigmate.

Fig. 12. Un stigmate du ventre, vu en dessus. La membrane qui le couvre a une ouverture oblongue, dans le sens d'un diamètre du contour, ce qui fait que les plis ne sont pas concentriques.

A, une lame écailleuse qui se trouve sous la peau, et sert d'attache à des muscles.

Fig. 13. Un stigmate thoracique de la seconde paire, pl. 1, fig. 3, avec les plis concentriques de sa membrane extérieure.

Fig. 14. Le métathorax.

A, l'ouverture postérieure du thorax.—B,C, les stigmates de la seconde paire, marqués 2, 2, pl. 1, fig. 3. — D, ouverture qui a été couverte d'une membrane perdue par la macération. — E, les petits trous sur lesquels les poils ont été implantés.

Fig. 15. Un stigmate représenté de sa partie inférieure. Par l'ouverture on remarque les poils intérieurs, dirigés vers le milieu de l'ouverture supérieure.

A, la même lame que dans la fig. 12.

Fig. 16. H,C, la partie d'une trachée qui adhère en C au côté postérieur d'un stigmate. Deux anneaux concentriques bordent son ouverture. Cette trachée donne quatre branches principales, D,I, E,L, F,M, G,N, qui vraisemblablement vont aboutir à autant de trachées.

Fig. 17. Le rebord inférieur de la partie antérieure du ventre, qui communique avec l'ouverture A, fig. 14, du thorax.

A,B, A,B, les trachées de la troisième et quatrième paire. — C,D, sont deux apophyses du bord écailleux vertical, qui correspondent avec les deux autres, F et E, fig. 18.

Fig. 18. Le rebord supérieur de la partie antérieure du ventre.

F, E, deux apophyses. *Voyez* l'explication de la figure précédente.

## Planche III.

Fig. 1. Le tarse d'un des pieds.

A,B,C,D,E, les cinq articulations tarsiennes, dont les quatre premières sont hérissées de poils à leur base, et la cinquième du côté inférieur. — H, la sixième articulation, terminée par deux crochets FF en dessus, et par une languette G en dessous. — I,K, deux apodèmes ou lames cartilagineuses, qui servent à l'attache des muscles, et tiennent par une tête épaisse à la place où le tarse est articulé avec la jambe.

Fig. 2. La sixième articulation H du tarse, plus grande avec les crochets FF, fig. 1, éloignés l'un de l'autre, pour faire entrevoir plus distinctement la place de la languette G, fig. 1.

A,H, H,F, F,I, les trois articulations des crochets FF, fig. 1, renversées. La première, munie de dents intérieurement, est immobile. La troisième F,I, tient par un ligament GG à la base de la languette G,D,G. — B,H, la languette G, fig. 1; elle est palmée, garnie d'épines sur les côtés. — G,D,G, la racine de la languette, placée entre deux pièces écailleuses, dont l'une est cannelée par des rainures obliques, qui se rencontrent au milieu, et dont l'autre,

Fig. 3. G,D,G, sans cannelures, se place contre la première, étant réunie avec elle à sa base par une petite écaille EE, fig. 2 et 3.

Fig. 4. La quatrième articulation du tarse avec deux fils musculeux, qui tiennent au bord cartilagineux de l'anneau, et qui se bifurquent au-delà en A.

Fig. 5. Lame A,B, qui tient par la tête A au sommet de la jambe, et entre dans la cuisse.

Fig. 6. Lame qui se trouve dans l'intérieur de la jambe, à laquelle est attaché le muscle A,B.

Fig. 7. Lame attachée par sa tête A à la base de la cuisse.

Fig. 8. Lame fixée au coxe, pénétrant dans le thorax.

Fig. 9, 10, 11. Trois lames prises de la cuisse d'une pate postérieure.

Fig. 12. L'estomac C,D, couvert d'un nombre de petits vaisseaux analogues à ceux qui se trouvent sur l'organe N,O, fig. 6, pl. 2. — C, l'œsophage qui perce en C dans la tête, à la place R,S, pl. 1, fig. 10.—E,F,G,H,I,K,L, sept vaisseaux blanchâtres qui sortent de l'estomac, et que Lyonet regarde comme autant d'intestins, ce qui ne paroît pas probable. Peut-être que D,H est le vrai intestin, et que E,F,G,I,K,L sont des trachées qui se portent sur l'estomac.

Fig. 12 *. Organe trouvé dans le ventre, à peu de distance du thorax, muni de deux fils qui se terminent en pointe. C'est vraisemblablement un œuf.

Fig. 13 et 14. Cet organe fig. 13, fermé par une membrane circulaire fig. 14, est un des testicules. Ils s'en trouve quatre semblables dans le ventre.

A est un canal qui en sort et qui se rend à l'anus.

Fig. 15 est le principe des œufs contenus dans l'organe fig. 13.

Fig. 16. L'anus d'une femelle, formé par deux écailles arquées A et B, dont l'espace intermédiaire est occupé par une membrane.

C,D, l'extrémité du canal intestinal, qui se termine entre les deux crochets.

Fig. 17. L'anus d'un mâle, composé de deux lames à bords cartilagineux et couverts de poils.

Fig. 18, 19. Le dard mâle, vu en dessus et de côté.

CC, deux supports à la base du dard. — DD, deux aigrettes en dessous des supports.

Fig. 20. Un des supports. —CC, plus grandi. Les fils qui sortent de sa base sont des nerfs (?).

Fig. 21. A,E, le même organe que A, fig. 18, 19, vu de côté, dont les supports sont coupés. Il tient à la partie intérieure du corps, à une lame cartilagineuse H,L,F,E, enveloppé d'un nombre prodigieux de nerfs et de trachées.

Fig. 22. Encore le même organe que A, fig. 18, 19. — A,E, fig. 20, brisé en G, pour faire entrevoir le canal intérieur.

Fig. 23, 24. Le dard vu dans sa situation naturelle de côté, fig. 23, et en dessus, fig. 24.

A,E,F,L,H, le dard courbé sur lui-même. — A,I, ouverture de l'écaille dont il est couvert; celle-ci tient au dard par un ligament H.

Fig. 25. Le cartilage séparé du dard, fig. 24.

## Planche IV.

Fig. 1. *Liotheum* (*Colpocephalum*) *flavescens* Nitzch Germar's Magazin III, pag. 298.

Fig. 2. Une antenne.

Fig. 3. Un pied.

A, la cuisse. — B, la jambe. — D,C, le tarse, muni en dessous d'une pointe en D. La partie concave inférieure du crochet, entre la pointe et le bout, est destinée, selon l'observation de Lyonet, à porter les œufs, comme on en voit placé un en E.

Fig. 4. *Liotheum* (*Colpocephalum*), n. sp. Pou du Héron, pag. 265.

Fig. 5. *Liotheum* (*Colpocephalum*) *sub æquale* Nitzch, l. l., pag. 299. Pou de corbeau, Lyonet, pag. 266.

Fig. 6. *Philopterus* (*Nirmus*) *cameratus*. Nitzch, l. l., pag. 291. Pou du coq de bruyère, pag. 267.

Fig. 7. *Philopterus* (*Goniodes*) *chelicornis?* Nitzch, l. l., pag. 293. Pou du coq de bruyère, Lyonet, pag. 268.

Fig. 8. *Philopterus* (*Nirmus*) *discocephalus?* Nitzch, l. l., pag. 291. Pou du milan brun, Lyonet, pag. 268.

Fig. 9. Pied du pou précédent.
A,B, le tarse biarticulé, avec une épine au sommet.

Fig. 10, 11. *Sarcoptes destructor*, Latreille (*Acarus destructor* Schrank, Enum. Insect. Austriæ, 1057). Mite, Lyonet, pag. 284.

Fig. 12. Un des poils ventraux grossi.

## Planche V.

Fig. 1. *Liotheum* (*Colpocephalum*), n. sp. l. l. Pou de hupe, Lyonet.

Fig. 2. Un œuf du pou de hupe.

Fig. 3. *Philopterus* (*Docophorus*) *ocellatus*. Nitzch, l. l., p. 920. Pou de corbeau, Lyonet, pag. 266.

Fig. 4. *Philopterus* (*Docophorus*) *platyrhynchus?* Nitzch, l. l., pag. 920. — Pou d'épervier, Lyonet, pag. 270.

Fig. 5. Extrémité postérieure d'un mâle du pou précédent.

Fig. 6. *Philopterus* (*Docophorus*), n. sp. Nitzch, l. l. — Pou du geai (*Garrulus Glandarius*), Lyonet, pag. 271.

Fig. 7. Tête du pou précédent grossie.
A, proéminence de la tête. — EE, les deux mandibules. — DD, lèvre supérieure. — B,D, rebord cartilagineux. — GG, deux cornes (*trabeculæ*) Nitzch. — HH, les antennes. — I, lèvre inférieure. — MM, la première paire de pates.

Fig. 8. Une des mâchoires. — EE, fig. 7, plus grandie. — L, la lèvre supérieure. — F, la lèvre inférieure.

Fig. 9. *Philopterus* (*Docophorus*) *auratus*. Nitzch, l. l., pag. 290. — Pou de bécasse de mer, Lyonet, pag. 272.

Fig. 10. *Philopterus* (*Lipeurus*) *baculus*. Nitzch, l. l., pag. 29. — Pou de tourterelle, Lyonet, pag. 273.

Fig. 11. Cette mite approche beaucoup du *Gamasus coleoptratorum*, Latreille (Degeer, vii, pl. 6, fig. 15); mais elle en diffère par la forme et les couleurs du corps. — Pou de pivoine, Lyonet, pag. 275.
AA, les deux mâchoires.

Fig. 12. *Gamasus* ? — Pou d'une sorte d'émerillon (*Falco æsalon*. Linn.), Lyonet, pag. 276.

Fig. 13. ? — Pou du limaçon des jardins, Lyonet, pag. 49.

## Planche VI.

Fig. 1. *Ixodes ricinus*, Latreille. — Tique, Lyonet, pag. 285.
Fig. 2, 3. La même, grossie en dessus et en dessous.
AA, palpes labiaux. — B, la trompe. — CC deux stygmates. — D, l'anus.
Fig. 4. La trompe de la tique avec ses deux palpes labiaux, grandie, vue en dessous.
CC, les palpes labiaux armés de deux dents. — B,D, la trompe armée de quatre rangées de dents.
Fig. 5. Un des stigmates, CC, fig. 3.
Fig. 6. L'anus, D, fig. 3, entouré d'un cercle écailleux A,B, et s'ouvrant au moyen de deux valves C,D.
Fig. 7. La dernière articulation tarsienne, terminée par une plaque circulaire, sur laquelle sont implantés les deux crochets.
Fig. 8. Un pied grandi, pour faire voir comment la plaque B des pieds se replie avec les crochets C, dans le creux inférieur de l'articulation précédente.
Fig. 7*. OEuf de la mite fig. 8.
Fig. 8*. *Acarus farinæ*? Latreille (Degeer, vii, pl. 5, fig. 15). Seconde espèce de mite Lyonet.
Fig. 9, 10. Manquent.
Fig. 11. Pou de la chenille du bois de saule (*Cossus ligniperda*), Lyonet, pag. 277. BB, les deux palpes maxillaires. — A, la trompe.
Fig. 12. Crochets des tarses du pou précédent, avec une membrane trilobée, qui joint leur bord extérieur.
Fig. 13. *Liotheum* (*Colpocephalum*), n. sp. Nitzch. La description n'en est pas donnée.
Fig. 14. Deux mâchoires renfermées dans la trompe A, fig. 11, du pou de la chenille du bois de saule. Elles sont terminées par une pince.
Fig. 15. *Acarus domesticus*, Latreille. — La mite du fromage, Lyonet, p. 282.
Fig. 16. Pou du coq de bruyère, Lyonet, pag. 281.

## Planche VII.

Fig. 1. Anatomie du *Bibio Marci*, Meigen (mouche de Saint-Marc, Lyonet). — Le mâle, avec les ailes déployées.
Fig. 2. Le mâle en repos.
Fig. 3. Pou trouvé sur le corps de la larve.
Fig. 4. La larve.
Fig. 5. La nymphe, vue de côté.
Fig. 6. La femelle en repos.
Fig. 7. La femelle avec les ailes déployées.
Fig. 8. La bouche de la femelle, vue en devant.
Fig. 9. Une des épines dont le corps de la larve est hérissé.
Fig. 10. La partie antérieure de la tête d'un mâle. — A, la trompe. — BB, les palpes maxillaires. — CC, les antennes. — DD, les yeux.
Fig. 11. Un balancier grossi, dont le bout A se termine en forme de cuilleron.
Fig. 12. La trompe A, fig. 10, plus grossie, avec les parties qui la composent séparées les unes des autres.
Fig. 13. La lèvre inférieure d'une femelle.

C, sa partie membraneuse. — D, sa base. — EE, les bases des antennes.

Fig. 14. *Filaria* trouvée dans le ventre d'une larve.

Fig. 15. Stigmate du premier anneau de la larve.

Fig. 16. Stigmate des articulations moyennes de la larve, plus petites que celles du premier anneau.

Fig. 17. Antennes d'un mâle à neuf articulations.

Fig. 18. Portion des ailes très-grossie.

Fig. 19. La tête d'un mâle.

AA, les antennes. — BB, les palpes maxillaires. — C, la trompe. — EE, les yeux. — D, les ocelles.

Fig. 20. La dernière articulation du corps d'une larve grossie, avec les poils qui se trouvent dessus.

A, stigmate plus grand en nature que ceux du premier anneau.

Fig. 21. L'anus d'une mouche mâle, terminé par deux crochets AA, avec deux mamelons entre deux.

Fig. 22. La langue d'une mouche femelle, avec laquelle elle perce les jeunes feuilles.

Fig. 23. La langue d'une mouche mâle.

Fig. 24. La dernière articulation des tarses, vue en dessus. Voyez l'explication de la fig. 29.

Fig. 25. La lèvre inférieure d'un mâle.

Fig. 26. La même partie vue de côté, divisée en long en deux écailles A et B, qui se réunissent en C.

Fig. 27. La tête d'une mouche mâle vue en dessous.

OO, la partie des yeux qui se trouve à cette face de la tête. — BB, les palpes maxillaires. — AA, les antennes. — D, l'œsophage.

Fig. 28. La partie des yeux qui se trouve à la face inférieure de la tête, séparée. Voyez OO, fig. 27. Le côté arrondi est contigu aux yeux de la face supérieure.

Fig. 29. La dernière articulation tarsienne, fig. 24, plus grandie et vue en dessous.

A,B,C, trois orteils qui la terminent. — E,D, les deux crochets. — B, deux filets roides.

Fig. 30. Les trois ocelles D, fig. 19, plus grandis.

A,B,C, les trois ocelles. B est l'antérieur; A et C sont les latéraux. — La ligne moyenne B,D est un peu creuse. — E,C, le bord de l'œil gauche.

Fig. 31. La tête d'une mouche femelle, avec les yeux beaucoup plus petits que dans le mâle.

AA,BB,C, les mêmes parties que dans la fig. 19.

## Planche VIII.

Fig. 1. La quatrième et la cinquième articulation des palpes maxillaires d'un mâle.

D,E, le quatrième article. — E,G, le cinquième.

A,F, ouverture par laquelle sort le dard masculin.

L, la pointe du dard. — I,H, écaille terminant cet organe, dans lequel le dard est renfermé.

Fig. 2. L'*Aranea domestica*, grandeur naturelle.

Fig. 3. Le dard masculin. — L, fig. 1, séparé. — B, conduit membraneux du dard.

Fig. 4. Un palpe maxillaire divisé en cinq articles, A,C,B,D,G, dont le premier et le troisième sont les plus courts et le second le plus long.
F,E, deux épines dont la quatrième articulation est armée. —I,H, dard à peine sorti de son ouverture.

Fig. 5. L'extrémité d'une des filières supérieures, vue de côté.

Fig. 6. L'extrémité d'une des filières inférieures, terminée par diverses rangées concentriques de petits tuyaux.

Fig. 7. L'extrémité du ventre. Les deux filières supérieures cachent les inférieures dans l'état de repos.

Fig. 8. Le palpe maxillaire droit. *Voyez* l'explication de la fig. 1.

Fig. 9. Le corps de l'araignée, avec les pieds tronqués.
H,H,H,H,H,H, les pieds.—K,K, les filières.—L,L, les appendices ventraux. — F, la lèvre inférieure. — E,E, les mâchoires. — M,D,M,D, les palpes maxillaires. — E,A,B, E,A,C, les mandibules avec leurs crochets. — G, le thorax.

Fig. 10. Un palpe maxillaire droit, avec le dard à peine sorti. *Voyez* l'explication des fig. 1 et 8.

Fig. 11. Les filières, dont les deux supérieures BB ont été relevées pour faire entrevoir les deux inférieures C. — A,A, les appendices ventraux.

Fig. 12. Trois des filières de la fig. 6, plus grossies.

Fig. 13. La tête de l'araignée.
B,A, les yeux. — C,C, les mandibules.

Fig. 14. Crochet des mandibules A,C, fig. 9, à bout percé, muni intérieurement d'une rainure longitudinale A,F,B.

Fig. 15. Mandibule entière.
A,C, le crochet. — C,H, bord sur lequel le crochet se replie. — C,H,D, base des mandibules.

Fig. 16. L'extrémité d'une filière supérieure grossie. Le milieu est rehaussé et garni de poils à la circonférence. Toute sa surface est criblée de trous.

## Planche IX.

Fig. 1—4. Continuation de l'anatomie précédente.

Fig. 1. Le palpe maxillaire dans sa position naturelle, vu de côté.
A,F, le conducteur du dard. — C, épine.

Fig. 2. Les deux dernières articulations du même organe, vues aplomb.
P,B,A,E, le dard tiré un peu de sa position naturelle. —A,F,C, comme dans la figure précédente.

Fig. 3. La même partie, vue de côté.
P,N,A,E, le dard tiré de sa place. — A,F,C, les mêmes parties.

Fig. 4. La même, vue par devant.

Fig. 5—18. L'anatomie de l'*Aranea civilis*, Walckenaer, Faun. Paris, II, page 216.

Fig. 5. L'araignée de grandeur naturelle.

Fig. 6. Palpe maxillaire d'une autre araignée qui n'a pas encore subi sa dernière métamorphose. Le dard ne paroît pas à l'extérieur : il est encore couvert par la peau.

Fig. 7. La même, vue de côté.
A, la peau qui couvroit le dard, fig. 6. — B, la dernière articulation. — P,E,N, le dard. — C, l'épine. — F,G, le conducteur.

Fig. 8. La même, dont la peau A a été prise, vue aplomb.
C,D,E, le dard. — F,G, le conducteur.

Fig. 9. Le conducteur F,G, fig. 7 et 8, plus grossi, garni sur ses côtés d'un rebord avec des rainures transversales.

Fig. 10. Le dard P,E,N, fig. 7, plus grossi.

A, renflement qui se trouve près de la base. — B, ouverture terminale.

Fig. 11. La partie antérieure de la tête avec les yeux, tous pointés différemment

Fig. 12. Un des yeux grossi cent vingt-cinq mille fois.

C,A,D, le côté extérieur. — C,B,D, le côté intérieur. — B, bourrelet par lequel passe le nerf optique.

Fig. 13. La dernière articulation du pied d'une araignée qui n'a pas encore subi sa dernière métamorphose.

B, les deux crochets courbés qui terminent le pied. — A, épine. — C,D, les deux crochets qui doivent remplacer B après la métamorphose.

Fig. 14. Un des crochets. — B, fig. 13, grossi.

Fig. 15. Cette figure montre comment l'araignée peut maîtriser le fil qui sort de sa filière, lorsqu'elle y est suspendue avec tout le poids de son corps.

M, une filière. — B,C,D,E,A, le fil qui en sort. — A, le corps sur lequel le fil est attaché. — E et D, la place où les crochets tiennent le fil. C, la place où l'épine tient le fil. — B, le point où un autre pied soutient le fil.

Quand le pied B soulève le fil sur le crochet C, alors le mamelon M ne soutiendra pas seul tout le poids du corps, mais celui-ci sera porté en partie par le crochet C.

Fig. 16. La glande du venin qui a son issue dans les palpes maxillaires.

A,B, la glande, couverte d'une tunique, composée de fibres en double spirale. — A,D,E, le canal de la glande, qui parcourt le palpe maxillaire, et se termine à la pointe du crochet.

Fig. 17. Portion de la tunique qui couvre le réservoir du venin, toute composée de fibres en double spirale qu'on voit dissoluës en dessus et en dessous.

Fig. 18. Une des fibres qui composent la tunique précédente, faisant voir la double spirale qui s'entortille l'une dans l'autre, et qui reçoit dans son milieu une fibre musculaire.

## Planche X.

Fig. 1. L'araignée de grandeur naturelle.

Fig. 2. Le corps grandi avec les pieds tronqués.

A,A, les palpes maxillaires. — B,B, les mandibules avec leurs crochets D,D. — C,C,C,C, les pieds tronqués près de leur base. — K, l'étranglement qui sépare le corselet du corps. — F,F, les deux filières supérieures. — G,G, les deux appendices ventraux.

Fig. 3. Un palpe maxillaire grossi

A et B, la première et la troisième articulation, qui sont plus courtes que les autres.

Fig. 4. La langue avec l'œsophage.

A,F,B,G, la langue. — C,D, l'œsophage. — D,E, lame cornée N, fig. 27. — A,C, la gouttière de la langue, garnie de chaque côté d'une aile, qui s'élargit également vers l'intérieur, en forme d'une truelle alongée. Ces ailes sont traversées par des fibres dentées.

Fig. 5. Coupe transversale de la langue A,C, fig. 4.

A,C, la gouttière de la langue.

Fig. 6. Poil barbu du corps.

Fig. 7. Poil à barbes très-courtes du corps.

Fig. 8. Stigmate du ventre, placé au bord du sillon E,H, fig. 2, de chaque côté.

Fig. 9. Portions des vaisseaux soyeux D,E,F,G,E, fig. 13. Leurs extrémités sont élargies en glandes : dans leur milieu on remarque un tube intérieur qui contient une liqueur transparente : l'espace entre ce tube et les parois extérieures est rempli d'une matière blanche et opaque.

Fig. 10. Le stigmate, fig. 8, plus grossi, percé de petits trous.

Fig. 11. L'extrémité du ventre, FF,GG, fig. 2.
F,F, les deux paires de filières. — Y,Z, les appendices ventraux — A, l'anus.

Fig. 12. Une partie de l'oviductus chargé d'œufs dans leurs tuniques.

Fig. 13. Le ventre coupé en long.
C, écaille propre à la femelle. *Voyez* fig. 2. — A,H,D,B,I,E, le corps graisseux. — A,D,B,E, l'ovaire. — F,D,E,G, les vaisseaux soyeux. — F,G, les appendices ventraux.

Fig. 14. La moitié de l'ovaire, A,D,B,E, fig. 13, dans laquelle on voit que les œufs sont plus gros au milieu qu'à la circonférence.

Fig. 15, 17, 18. Le cartilage, N, fig. 27, D,E, fig. 4, dessiné séparément en trois sens divers. Il est composé de deux lames inclinées l'une contre l'autre, et placé au sommet de l'estomac.

Fig. 16, 19, 21, représentent la lame, *voyez* fig. 2, du côté intérieur, aplomb, et du côté extérieur.

Fig. 22. Le système nerveux du thorax commençant par deux ganglions, A et B, fig. 22. De ces deux ganglions, qui sont adossés l'un contre l'autre, part un cercle nerveux qui donne quatre paires de nerfs, C,D, E,F, G,H, I,K, aux quatre paires de pieds, et le nerf L, qui forme la moelle épinière du ventre.
M, l'écaille, N, fig. 27.

Fig. 23, 25. L'ouverture de l'œsophage avec les deux mâchoires S,S, fig. 24, vue aplomb.
M, la lèvre inférieure.

Fig. 24. La langue L, avec les deux mâchoires S,S repliée, en bas : les deux mandibules repliées en haut pour montrer la membrane C,A,A,C, qui se trouve entre deux.
AA, l'origine des palpes maxillaires.

Fig. 26. Le *sternum* placé sous le système nerveux et l'estomac, dont la lame N, fig. 27, se trouve sur A. En dessus il a plusieurs points imprimés qui servent d'attaches aux faisceaux des muscles dont les inférieurs le fixent, et dont les latéraux se rendent dans les pieds.

Fig. 27. La langue A,X avec l'œsophage X,N et l'estomac N,P. Au sommet de l'estomac est placée la lamelle N. *Voyez* D,E, fig. 4, fig. 15, 17, 18.

## Planche XI.

Fig. 1—8. Histoire du *Dytiscus marginatus*.

Fig. 1, 2. La larve, vue de côté et en dessus.
A, les mâchoires. — B, les branchies.

Fig. 3, 4, 5. La nymphe, vue en dessous, de côté, et en dessus.
E, les yeux. — D,B,C, les fourreaux des trois pieds. — A, le fourreau des ailes.

Fig. 6. Le mâle.
AA, le ventre. — CC, le thorax. — BB, palettes des tarses des pieds antérieurs ; elles sont munies en dessous de deux suçoirs, et sur les bords de petits crochets.
Fig. 7, 8. La femelle en dessus et en dessous.
Fig. 9—16. Métamorphoses du *Dermestes lardarius*.
Fig. 9, 10, 11. La larve, vue de côté, en dessus et en dessous.
Fig. 12. Poil du corps d'une larve.
Fig. 13, 14. La nymphe, vue en dessus et en dessous.
Fig. 15, 16. L'insecte parfait, vu en dessus et sur le côté.
Fig. 17—31. Les métamorphoses de la *Lagria hirta*.
Fig. 17, 18, 19. La larve dans toute sa grandeur, un peu contractée et roulée en boule après être inquiétée.
Fig. 20. Le pied d'une larve.
Fig. 21. Une antenne de la larve.
A,B,C, les trois articles.
Fig. 22. La tête de la larve.
A,A, les antennes. — D,D, les mandibules. — B, une des mâchoires. — *b*, la lèvre inférieure. — L, la lèvre supérieure.
Fig. 23. Une mandibule; D,D, fig. 23, grossie.
A, la base creuse. — B,C, le bord denté.
Fig. 24. Une mâchoire. B, fig. 22, grossie.
L, une palette, garnie de poils sur le bord.
Fig. 25. La lèvre inférieure, B, fig. 22.
Fig. 26, 27. La lèvre supérieure. L, fig. 22, vue en dessus et en dessous.
Fig. 28, 29, 30. La nymphe, vue de grandeur naturelle en dessous, de côté, et grossie de la face inférieure.
Fig. 31. L'insecte parfait.

## Planche XII.

Fig. 1—6. Métamorphoses de la *Cassida viridis*.
Fig. 1, 2. La larve en dessus et en dessous.
Fig. 3, 4. La nymphe en dessus et en dessous.
Fig. 5, 6. L'insecte parfait en dessus et en dessous.
Fig. 7—12. Métamorphoses de la *Cassida murræa*. Gyllenhal.
Fig. 7—18. La larve en dessus et en dessous.
Fig. 9, 10. La nymphe en dessus et en dessous.
Fig. 11, 12. L'insecte parfait en dessus et en dessous.
Fig. 13—19. Métamorphoses du *Curculio Pyri*. Gyllenhal.
Fig. 13. Un bourgeon de poirier, bruni, attaqué par une larve de cet insecte.
Fig. 14, 15. La larve, vue de grandeur naturelle et grossie. Les épines courbes qu'elle a sur le dos lui servent au mouvement.
Fg. 16, 17. La nymphe de grandeur naturelle, vue de côté et grossie en dessous.
Fig. 18, 19. L'insecte parfait de grandeur naturelle et grossi.
Fig. 20—28. Métamorphose du *Curculio*.....?
Fig. 20, 21. La larve, vue de côté et en dessus.
Fig. 22. Boule composée de fils, dans laquelle loge la larve.
Fig. 23, 24, 25. La nymphe, vue de côté, en dessus et en dessous.
Fig. 26, 27, 28. L'insecte parfait, vu en trois sens.
Fig. 29—35. Métamorphoses de la *Chrysomela dorsalis*.

Fig. 29, 30. La larve.
Fig. 31, 32, 33. La nymphe.
Fig. 34, 35. L'insecte parfait.
Fig. 36—42. Métamorphoses de la *Chrysomela populi*. Fabr.
Fig. 36, 37. La larve.
Fig. 38, 39, 40. La nymphe.
Fig. 41, 42. L'insecte parfait.
Fig. 43—46. L'histoire de l'*Elaphrus striatus*. Fabr.
Fig. 43, 44. L'insecte parfait.
Fig. 45. Le même grossi.
Fig. 46. Les œufs attachés à un brin d'herbe.
Fig. 47—50. Métamorphose de l'*Hydrophilus caraboïdes*. Fabr.
Fig. 47. La larve.
Fig. 48. La nymphe.
Fig. 49. L'insecte parfait.
Fig. 50. La tête de la larve.

I,I, les yeux.— C,C, les antennes. — B, les mandibules. — D,D, les palpes maxillaires. — E,E, la lèvre inférieure. — F, la trompe.

## Planche XIII.

Fig. 1, 2. Larve parvenue à son dernier terme d'accroissement. A,B,C, les trois anneaux du thorax. — D, deux épines à l'extrémité du corps. — E,E,E,E,E,E, articulations du ventre, garnies d'une épine latérale. — F,F,F, les trois paires de pieds. — G,G, les deux mandibules.

Fig. 3, 4. Un cocon rempli d'œufs, composé de fils, se terminant en devant par une pointe recourbée en haut. Le cocon est tronqué en devant.

Fig. 5, 6. Un œuf. Ils sont placés perpendiculairement dans le cocon. Dans la la fig. 6, on remarque la jeune larve qui s'y trouve déjà toute formée.

Fig. 7. Grandeur naturelle de la larve peu après sa naissance; sans avoir pris quelque nourriture, les larves acquièrent trois à quatre fois plus de volume qu'elles n'en avoient dans l'œuf.

Fig. 8,9. Grandeur de la larve après la première et la seconde mue.

Fig. 10, 11. La nymphe en dessus et en dessous.

Fig. 11*. La même en contour.

A, la tête. — B, le thorax. — C, les yeux. — D, les antennes. — E, les mandibules. — F,F, trois trachées prolongées, placées de chaque côté de la tête. — G, les mâchoires avec leurs palpes. — H, la lèvre supérieure. — I,K,N, les étuis des trois paires de pieds. — L,M, les étuis des deux ailes. — P,P,P,P,P, les articulations du ventre. — Q, deux filières à l'extrémité du corps. — O, les épines des jambes, des pieds postérieurs.

Fig. 12. L'insecte parfait.

A,A, les palpes maxillaires. — B,B, les antennes. — C,C, les yeux. — D,E,F, les tarses, palettes et crochets des tarses.

Fig. 13, 14, 15. Trois articulations membraneuses qui s'engaînent les unes dans les autres, placées à l'extrémité postérieure du mâle, vues en dessus, de côté et en dessous.

B,A,N, les trois articulations. — F, l'ouverture du second article. — Q, l'ouverture du troisième article.

Fig. 16. Les mêmes parties. La seconde a été détachée de la première. Le rectum, se terminant à celle-là, y est resté attaché, et se trouve entre deux.

OO, le second; PP, le troisième; HK, le premier article. — I, anneau cartilagineux qui embrasse le rectum.

Fig. 17, 18, 19. Les valves qui composent les deux derniers articles de la gaîne grossie.

O,O, les valves du second article. — P,P, ceux du troisième. — Q, l'anus.

Fig. 20—23 représentent les différentes manœuvres que l'insecte emploie pour filer sa coque. Sa première position est celle de la fig. 21, ayant le ventre en dedans et les pieds antérieurs en dessus pour mouler la face intérieure et extérieure. Quand elle est avancée jusqu'à la place que doit occuper le couvercle qu'on voit fig. 3, elle se retourne et se dispose à y pondre ses œufs. Voy. fig. 22. Toute remplie, elle la ferme par des fils circulaires qui forment ensemble le côté plat qu'on voit fig. 3, dans la position de fig. 23; ces fils circulaires aboutissent à l'extrémité du petit mat, augmentant en longueur à mesure qu'ils se terminent.

## Planche XIV.

Fig. 1, 2, 3. Larve à l'état adulte, de deux côtés, et jeune.

Fig. 4. Coque de la nymphe.

Fig. 5, 6. L'insecte parfait.

Fig. 7. Côté interne de la tête.

AB, AB, les deux palpes maxillaires. — A,A, les deux palpes labiales. — DD, les mandibules. — L, la lèvre inférieure.

Fig. 8. Côté inférieur de la bouche, vu en dessus.

I,I,L, trois pièces qui terminent la lèvre inférieure en avant. — B,H,G, B,H,G, les mâchoires.

Fig. 9. La lèvre inférieure vue en dessous.

M,L,M. — I,L,I, fig. 8.

Fig. 10. Une pièce de la lèvre inférieure, pour y montrer l'inversion des palpes labiales.

Fig. 11. Une mâchoire séparée.

I,A, la base de la palpe maxillaire. — La mâchoire est composée des articulations continues G,H,F, et de la latérale N,K.

Fig. 12. La lèvre inférieure vue en dessus.

A,A, *a*,*a*, les premières articulations des palpes maxillaires et labiales. — O, extrémité inférieure de la lèvre gonflée. — G,G, trachée.

Fig. 13. La lèvre inférieure du côté latéral.

O* — O, fig. 12.

Fig. 14. La tête du côté interne, après que la lèvre inférieure et les mâchoires en sont prises.

Fig. 15, 16. Les mandibules en dehors et en dedans.

Fig. 17. La lèvre supérieure P, avec ses deux articulations basales.

Fig. 18. La tête en dessus.

L, la lèvre supérieure. — D,D, les mandibules. — I,I, les yeux. — A,A, les antennes. — O, les trois ocelles.

Fig. 19. Les trois ocelles.

A, celui de devant. — B,C, les latéraux.

Fig. 20. Un tarse.

A, extrémité de la jambe. — B, deux petites épines à la base de la jambe. — D et F, première et cinquième articulations des tarses, plus

longues que les autres. — C,C,C,C, quatre suçoirs, placés aux sommets des quatre dernières articulations. — E, les griffes.

Fig. 21. Un des suçoirs. — C,C,C,C, fig. 20, plus grossi; le bord est garni de très-petites épines.

Fig. 22, 23. Les deux articles F et E, en dessus et en dessous.

Fig. 24. Un des crochets latéraux de la base E, fig. 20, 22, 23. — B,C,A, trois articles. — E,D, deux épines.

Fig. 25, 26. L'extrémité du ventre de la femelle.

B, les articulations antérieures. — A, la dernière, composée de deux valves A,A, fermées fig. 25, et ouvertes fig. 26. — B,B, la scie, renfermée dans A,A, vue en dehors.

Fig. 27, 28, 29, 30. Anatomie de la scie, BB, fig. 26.

La scie est composée de quatre pièces: savoir, de deux scies pareilles, dont les bords tranchans sont couchés l'un contre l'autre en B, B, fig. 26; et de deux soutiens à peu près de la même forme que les scies, dont les bords se touchent à l'opposite. Dans la fig. 27, on voit comment la scie C,D glisse sur son soutien A,B. — La fig. 28 offre un soutien. — La fig. 29, une scie. — Dans la fig. 30, les deux scies sont obliquement inclinées l'une contre l'autre comme dans leur situation naturelle: les supports sont dans la même position réciproquement; leurs bords divergens se placent sur ceux des deux scies. Les quatre lames ainsi disposées laissent à l'intérieur un vide pour le passage des œufs.

A,A, deux cartilages pour l'insertion des muscles moteurs.

Fig. 31. Portion d'une scie couverte de petites pointes sur sa surface. Elle est divisée en dix-neuf lamelles, dentées sur le milieu de leur bord. — F,F, anguleuses vers l'inférieur.

D,G, partie des deux lames placées à côté de F,F. — A,B, côte qui borde le dos de la lame.

## Planche XV.

Fig. 1—12. L'histoire du *Dolerus hœmatode?* Klug.

Fig. 1, 2. La larve.

Fig. 3. Épine dorsale de la larve après sa dernière mue.

Fig. 4. Épine pareille avant la première mue.

Fig. 5. Épine ventrale de la même.

Fig. 6, 7. Une coque simple et double de la nymphe. Dans la dernière, qui est séparée au milieu par une cloison, se trouvent deux individus.

Fig. 8. L'insecte parfait.

Fig. 9, 10. 11. La scie entière est représentée fig. 9; les deux lames tranchantes sont au côté droit, les deux supports au côté gauche de la figure. Dans la fig. 10, le soutien; dans la fig. 11, la scie est figurée séparément.

Fig. 12. Trois lames entières de la scie, avec les bords des deux latérales.

E,E,E,E, les dents de la scie. — C,D, côte sur le bord intérieur de la lame, traversée par une rainure longitudinale: cette côte s'engage dans un sillon du soutien.

Fig. 13—19. L'histoire de la *Tenthredo flavicornis*, Klug. (*Luteicornis*, Fabr.)

Fig. 13, 14. La larve.

Fig. 15. Coque de la nymphe.

Fig. 16. La nymphe.

Fig. 17. L'insecte parfait.

Fig. 18. La scie.
B, le support. — A, la scie même.
Fig. 19. Partie de la précédente.
A,B, le bord denté.
Fig. 20—28. L'histoire de la *Cimbex lutea*.
Fig. 20, 21. La larve.
Fig. 22. La même, après avoir pris sa nourriture.
Fig. 23. La coque de la nymphe.
Fig. 24, 25. La nymphe.
Fig. 26, 27. L'insecte parfait mâle.
Fig. 28. Le même femelle.
Fig. 29. Dents de la scie.

## Planche XVI.

L'histoire de la *Cimbex silvarum*.
Fig. 1, 2. La larve.
Fig. 3. La nymphe.
Fig. 4. L'insecte parfait.
Fig. 5. La tête en dessous.
A,A,A.A,A. La lèvre inférieure avec ses deux palpes. — B,B, les deux palpes maxillaires.
Fig. 6, 7, 8. Un tarse vu de côté, en dessus et en dessous.
Fig. 9. Dernier article d'un tarse, dont les crochets sont retirés.
Fig. 10. Un crochet tarsal.
Fig. 11. Extrémité du ventre.
Fig. 12. La scie.
Fig. 13. Le support de la scie, figuré au côté gauche de fig. 12.
Fig. 14. La même scie, figurée au côté droit fig. 12.
Fig. 15. Quatre lamelles de la scie avec les dents, A,A,A,A.

## Planche XVII.

*Tanypus* ? Tipule longue aquatique.
Fig. 17. Larve de grandeur naturelle.
Fig. 16. Larve grossie, vue par le dos et de côté.
Fig. 16, A. Deux spiracules.
Fig. 12. Fourreau de la larve.
Fig. 10. Nymphe de grandeur naturelle.
Fig. 7, 13. Nymphes vues de côté.
Fig. 5. Nymphe vue du côté du ventre. — A,B,C, tunique des pieds.
1. Tanype femelle. — 2. Tanype mâle.
Degeer (t. v, 394, pl. 24, fig. 15-19), Fallen (Monographie des Tanypes), les seuls qui jusqu'ici ont décrit les métamorphoses des Tanypes, n'ont point remarqué les coques des larves dans les conferves dont Lyonet fait mention. L'espèce n'est pas facile à déterminer. Peut-être est-ce le *T. nervosus* M.
*Corethra* ? Autre Tipule née d'un ver aquatique.
Fig. 3. OEufs.
Fig. 19. Larve de grandeur naturelle.

Fig. 14. Larve grossie. — A, tête. — B, thorax. — C, ventre. — D,E, vésicules d'air.

Fig. 15. Larve grossie, vue de côté.— F, mâchoires.

Fig. 8, 9. Nymphes grossies.

Fig. 18. Faisceau de poils sous la dernière articulation, grandi. Les métamorphoses expliquées du genre sont dues à Réaumur (Mém. V, p. 40, pl. 6, fig. 4-14), et à Slabber (Amusemens, en hollandois; Harlem, 1778, p. 17, pl. 3,4). Il n'y a rien de nouveau dans ce Mémoire, que ce crochet formé des œufs, qui n'étoit pas connu.

Ver de mouche à deux ailes, d'un autre genre.

Fig. 34, 35, 36, 24, 29, 25, 21.

*Sargus cuprarius* Mergen. Réaumur a découvert le premier que de ces sortes de larves vivant dans les bouses de vache sortent des sarges (*v.* Réaumur, IV, p. 347 et 622, fig. 5, 8; *ibid.*, p. 178, pl. 13, fig. 20). Il a fait ses observations sur le *Sargus Reaumuri*, et Lyonet nous développe ici les métamorphoses du *S. cuprarius*, dont les larves diffèrent seulement de celles de l'autre espèce par les trois bandes brunes qui sont au nombre de six dans le *S. Reaumuri*. Les mouches de celle-ci sortent de leur coque en faisant sauter la partie antérieure, composée de la tête de la larve et de son premier anneau.

Tipule née d'un ver amphibie.

On ne peut bien distinguer ce genre. Si les antennes ont douze articulations, celles de la fig. 20 ne sont pas représentées avec exactitude : on en compte seize. C'est vraisemblablement une espèce de Bibio.

## Planche XVIII.

Fig. 1—7. L'histoire de *Psychoptera paludosa*.

Fig. 1, 2. La larve de grandeur naturelle, et grossie; la partie postérieure du corps est prolongée en queue. Dans chaque articulation, entre A et B, sont deux vaisseaux longitudinaux, qui se rapprochent vers leur bord postérieur, et se terminent dans les tubes spiraux qui traversent la queue et aboutissent à son sommet.

Fig. 3. La partie postérieure de la larve plus grossie.

B,C, dernière articulation du corps. — D,D, deux épines attachées à cette articulation. — G, tube de l'intérieur de la queue, qui peut se mouvoir jusqu'au bout.

Fig. 4, 5. Nymphe de grandeur naturelle, et grossie. Le tube respiratoire, terminant le corps dans la larve, ne tient plus cette place dans la nymphe : on la voit attachée dans celle-ci à l'extrémité opposée, ou au thorax.

Fig. 6. Le tube A,B,C, grossi. Un fil musculeux parcourt toute sa longueur, au moyen duquel elle reçoit différentes directions.

A,D,D, portion du tube A,B, fig. 5, composé d'une lame tournée en spirale. — D,D, tubercules qui se trouvent sur sa surface. — B,C, partie de B,C, fig. 5, formée en hélice, et composée d'une membrane très-fine.

Fig. 7. L'insecte parfait.

Fig. 8—16. L'histoire de *Libellula pectoralis*, Charpentier (*Horæ entomologicæ*, p. 46.)

Fig. 8, 9. L'insecte parfait.

Fig. 10. La larve sans fourreaux des ailes.

Fig. 11, 12. La nymphe.
Fig. 13, 14, 15. La tête de la nymphe, vue par devant, de côté avec le masque replié, et avec la dernière articulation levée.
Fig. 16. La nymphe A,D,B, attachée à quelque corps par les crochets des tarses, avec les pieds de devant croisés, pour effectuer sa métamorphose.

## Planche XIX.

Fig. 1—9. Métamorphoses de *Hydrocampe* (Latr.), *M. Lemnalis* L.
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4. La même dans ses fourreaux, formés d'une espèce de tige de plante aquatique ou de branche d'arbre.
Fig. 5. Coque de lentille, dans laquelle la nymphe se trouve.
Fig. 6, 7. La chrysalide.
Fig. 8, 9. L'insecte parfait.
Fig. 10—16. Métamorphoses de la *Tinea*. Fabr.
Fig. 10, 11. La chenille.
Fig. 12. La nymphe.
Fig. 13. Coque de la chrysalide.
Fig. 14, 15, 16. L'insecte parfait.
Fig. 17—25. Métamorphoses de l'*Adela geerella*.
Fig. 17, 18, 19. La chenille dans sa position habituée et raccourcie.
Fig. 20, 21. Coque de la chenille, de côté et par dessus. Elle est composée de deux battans figurés dans la première; ouverte des deux extrémités, quatre lames jointes forment ses côtés.
Fig. 22. La même coque avec ses deux battans ouverts.
Fig. 23. La chrysalide. Les étuis des antennes sont placés aux côtés des pieds, et roulés en cercle autour de l'extrémité postérieure du corps.
Fig. 24, 25. L'insecte parfait.
Fig. 26—34. L'histoire de la *Tinea sequella*. Fabr.
Fig. 26, 27. La chenille de grandeur naturelle et grossie.
Fig. 28. La chenille occupée à filer sa coque de nymphe. Elle s'entoure d'une rangée de palissades, construites de soie, avant d'y procéder.
Fig. 29, 30. Coque de la nymphe, grandeur naturelle et grossie.
Fig. 31. Portion de la coque, fig. 29, 30. Des arètes longitudinales la traversent, jointes ensemble par des fils croisés.
Fig. 32. Représente la manœuvre que suit la chenille pour filer sa coque.
Soient M,I,E trois arètes longitudinales de la coque, et NI, IE les mailles intermédiaires qui séparent les arètes; E la place où se trouve la chenille : elle commence alors par filer de E en H et de H en I, produisant par là le triangle EHI; du point I, elle file ensuite le triangle IKH et de H la courbe HYZ. — Ainsi, du point I, elle forme les trois angles JLM, MNL et LUM, etc., etc.
Fig. 33, 34. La teigne de grandeur naturelle et grossie.

## Planche XX.

Métamorphoses de la *Noctua* (*Triphœna*, Ochsenh), *Fimbria*.
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4, 5. La chysalide.
Fig. 6,7. La noctuelle parfaite.

## Planche XXI.

Métamorphoses de la *Noctua* (*Hadena*, Ochsenh. *Heliophobus*), Boisd., *Saponaria*.

Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4. La chrysalide.
Fig. 5, 6. La noctuelle parfaite.

## Planche XXII.

Métamorphoses de la *Noctua* (*Polia*, Ochsenh.); *Nebulosa*, Ochs., Boisd.; *Plebeja*, Hubn.

Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4, 5. La chrysalide.
Fig. 6, 7. La noctuelle parfaite.

## Planche XXIII.

Fig. 1—6. Métamorphoses de la *Noctua* (*Gortyna*, Ochs ; *Xanthia*, Boisd.; *Flavago*, Ochs.)
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4. La chrysalide.
Fig. 5, 6. La noctuelle parfaite.
Fig. 7—10. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Acæna*, Treitschke ; *Sambucaria*.)
Fig. 7, 8. La chenille.
Fig. 9. La chrysalide.
Fig. 10. La phalène parfaite.

## Planche XXIV.

L'histoire du *Bombyx* (*Gastropacha*, Ochs.; *Bombyx*, Boisd.); *Rubi*.

Fig. 1, 2. L'œuf de grandeur naturelle et grossi.
Fig. 3, 4, 5. La chenille avant et après ses dernières mues.
Fig. 6. La larve de l'*Ophion luteum*, trouvée dans la chenille, fig. 4 : c'est sa grandeur naturelle.
Fig. 7. La tête de la larve, fig. 6, de devant.
Fig. 8, 9. Coque de la nymphe, entourée de son tissu et sans tissu.
Fig. 10. L'*Ophron luteum*.
Fig. 11. Coque de la chrysalide.
Fig. 12. La chrysalide.
Fig. 13, 14, 15. La noctuelle parfaite.
Fig. 16. Mite qui se trouve sur la chenille.

## Planche XXV.

L'histoire de la *Noctua* (*Catocala*, Ochs., Boid.); *Nupta*.

Fig. 1, 2. La chenille.

Fig. 3. Poils qui se trouvent au-dessous du corps de la chenille.
Fig. 4. Face latérale d'un des pieds de la chenille.
A, stigmate. — D,E, poils disposés à ses côtés. — B,F,C, bord inférieur de petits crochets.
Fig. 5. Un pied de la chenille, vu du côté intérieur, dont les poils ont été pris.
E,D, bord de la jambe. — B,F,C, bord du pied.
Fig. 6. Un des crochets du bord moyen, I, fig. 4 et 5.
C,E, place où il adhère — B,A, l'extrémité supérieure, regardant le centre. — B,D, l'ongle inférieur.
Fig. 7. Un des crochets qui se trouvent en B et C, fig. 4 et 5.
Fig. 8. Lame cartilagineuse de l'intérieur du pied à la place de l'article D,E, fig. 25.
Fig. 9. La chrysalide.
Fig. 10, 11, 12. La noctuelle parfaite.

## Planche XXVI.

Fig. 1—5. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Cabera*, Treitschke; *Striaria*, Hubner).
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4. La chrysalide.
Fig. 5. La phalène parfaite.
Fig. 6—11. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Cabera*, Treitschke; *Pusaria*, Lin.)
Fig. 6, 7. La chenille.
Fig. 8, 9, 10. La chrysalide.
Fig. 11. La phalène parfaite.
Fig. 12—17. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Ennomos*, Treitshke; *Amataria*, Fabr.).
Fig. 12, 13. La chenille.
Fig. 14, 15, 16. La chrysalide.
Fig. 17. La phalène parfaite.
Fig. 18—23. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Labera*, Treitschke; *Punctaria*, Hubn.).
Fig. 18, 19. La chenille.
Fig. 20. La chrysalide.
Fig. 21, 22. La phalène parfaite (variété).

## Planche XXVII.

Métamorphoses de la *Phalæna hexapterata*, Hubn.
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4. La chrysalide dans sa coque et sans coque.
Fig. 5, 6. La phalène complète.
Fig. 7—12. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Cidaria*, Treitschke; *Alchemillata*, Hubner).
Fig. 7, 8. La chenille.
Fig. 9, 10. La chrysalide dans sa coque et sans coque.
Fig. 11, 12. La phalène complète.
Fig. 13—17. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Ennomos*, Treitschke; *Dolabraria*, Lin.)

Fig. 13, 14. La chenille.
Fig. 15. La chrysalide.
Fig. 16, 17. La phalène parfaite.
Fig. 18—22. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Lerene*, Treitschke; *Fluctuata*, Lin.).
Fig. 18, 19. La chenille.
Fig. 20. La chrysalide.
Fig. 21, 22. La phalène parfaite.
Fig. 18—22. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Lerene*, Treitschke; *Fluctuata*, Lin.)
Fig. 18, 19. La chenille.
Fig. 20. La chrysalide.
Fig. 21, 22. La phalène parfaite.

## Planche XXVIII.

Fig. 1—10. Métamorphoses de la *Phalæna*, Treitschke; *Dilutata*, Hubn.).
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3. Le cocon de la chrysalide.
Fig. 4, 5. La chrysalide.
Fig. 6, 7, 8. La phalène parfaite.
Fig. 9, 10. La même, avec les ailes encore pliées sur elles-mêmes, peu de temps après avoir subi sa métamorphose.
Fig. 11—15. Métamorphoses de la *Phalæna*. . . . . ?
Fig. 11, 12. La chenille.
Fig. 13. La chrysalide.
Fig. 14, 15. La phalène parfaite.
Fig. 16—21. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Apiciaria*, Hubn.).
Fig. 16, 17. La chenille.
Fig. 18, 19, 20. La chrysalide.
Fig. 21. La phalène parfaite.
Fig. 22—26. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Ciclaria*, Treitschke; *Mantanata*, Fabr.).
Fig. 22, 23. La chenille.
Fig. 24, 25. La chrysalide.
A et B, une pointe et un anneau à la base, qui caractérisent la chrysalide.
Fig. 26. La phalène parfaite.

## Planche XXIX.

Fig. 1—9. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Fidonia*, Treitschke; *Rescularia*).
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4, 5. La chrysalide dans sa coque et sans coque.
Fig. 6, 7. La phalène femelle.
Fig. 8, 9. La même, mâle.
Fig. 10—16. Métamorphoses de la *Phalænà Russata*, Hubn.
Fig. 10, 11. La chenille.
Fig. 12, 13, 14. La chrysalide.

Fig. 15, 16. La phalène parfaite.
Fig. 17—19. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Boharmia*, Treitschke ; *Crepuscularia*, Hubner).
Fig. 17, 18. La chenille.
Fig. 19. La phalène parfaite.
Fig. 20—23. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Boarmia*, Treitschke ; *Consonaria*, Hubn.).
Fig. 20, 21. La chenille.
Fig. 22. La chrysalide.
Fig. 23. La phalène parfaite
Fig. 24—27. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Boarmia*, Treitschke ; *Consortaria*, Hubner).
Fig. 24, 25. La chenille.
Fig. 26. La chrysalide.
Fig. 27. La phalène parfaite.

## Planche XXX.

Fig. 1—5. Métamorphoses de la *Phalæna Nigricaria*, Hubn.
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3. La chrysalide.
Fig. 4, 5. La phalène parfaite.
Fig. 6, 11. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Fidonia*, Treitschke ; *Progemmaria*, Hubn.)
Fig. 6, 7. La chenille.
Fig. 8, 9. La chrysalide.
Fig. 10, 11. La phalène parfaite.
Fig. 12—18. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Amphidasis*, Treitschke ; *Pilosaria*, Hubn.).
Fig. 12, 13. La chenille.
Fig. 14, 15. La chrysalide.
Fig. 16, 17. 18. La phalène parfaite.
Fig. 19—24. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Amphidasis*, Treitschke ; *Prodomaria*).
Fig. 19, 20. La chenille.
Fig. 21. La chrysalide.
Fig. 22, 23. La phalène parfaite.
Fig. 24. L'extrémité du ventre d'une femelle, composée de quatre articulations E,D,C et A,B.

## Planche XXXI.

Fig. 1—5. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Ennomos*, Treitschke; *Illunaria*, Hubn.).
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3. La chrysalide.
Fig. 4, 5. La phalène parfaite.
Fig. 6—10. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Ennomos*, Treitschke; *Illustraria*, Hubn.).
Fig. 6, 7. La chenille.
Fig. 8. La chrysalide.
Fig. 9, 10. La phalène parfaite.

Fig. 11—15. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Ennomos*, Treitschke; *Alniaria*, Fabr.).
Fig. 11, 12. La chenille.
Fig. 13. La chrysalide.
Fig. 14, 15. La phalène parfaite.

## Planche XXXII.

Fig. 1—9. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Ellopia*, Treitschke; *Margaritaria*).
Fig. 1, 3, 4. La chenille, après les mues différentes qu'elle subit.
Fig. 5, 6, 7. La chrysalide.
Fig. 2. La tête de la chenille, avec quatre bandes concentriques sur le front. F, les yeux. — E,E, les antennes. — G, un pied.
Fig. 8, 9. La phalène parfaite.
Fig. 10—17. Métamorphoses de la *Noctua* (*Euclidia*, Ochsenheimer; *Boisd.*, *Mi.*).
Fig. 10, 11, 12. La chenille.
Fig. 13, 14. La chrysalide dans sa coque et sans coque.
Fig. 15, 16, 17. La noctuelle parfaite.
Fig. 18, 22. Métamorphoses de la *Phalæna* (*Fidonia*, Ochsenheimer; *Auroraria*, Hubn.).
Fig. 18, 19. La chenille.
Fig. 20, 21. La chrysalide.
Fig. 22. La phalène parfaite.

## Planche XXXIII.

Fig. 1—7. Métamorphoses de l'*Herminia*, Lat.; *Proboscidalis*, Fabr.
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4, 5. La chrysalide.
Fig. 6, 7. La pyrale parfaite.
Fig. 8—13. Métamorphoses d'une variété de la pyrale précédente.
Fig. 8, 9. La chenille.
Fig. 10. La chrysalide.
Fig. 11. ?
Fig. 12, 13. La pyrale parfaite.
Fig. 14—18. Métamorphoses de l'*Herminia rostralis*, Hubner.
Fig. 14, 15. La chenille.
Fig. 16. La chrysalide.
Fig. 17, 18. L'insecte parfait.
Fig. 19—29. Métamorphoses de la *Tinea*.
Fig. 19, 20. La chenille.
Fig. 21, 22, 23. La crysalide dans sa coque et sans coque.
Fig. 24, 25, 26. La teigne parfaite.
Fig. 27. Une inférieure grossie.
Fig. 28. Coque d'une chalcis . . . . . ? dont la larve habite la chenille de la teigne.
Fig. 29. La chalcis . . . . . ? sortie de la coque précédente.
Fig. 30—35. Métamorphoses de la *Tinea*.
Fig. 30, 31. La chenille.
Fig. 32. Coque de la chrysalide.

Fig. 33. La chrysalide.
Fig. 34, 35. La teigne parfaite.

## Planche XXXIV.

Fig. 1—15. Métamorphoses de la *Bombyx* (*Harpyia*, Ochsenhenner; *Dicranura*, Boisd.; *Vinula*).
Fig. 1, 2, 3. La chenille.
Fig. 4. Les œufs.
Fig. 5, 6, 7, 8, 9. Divers accroissemens de la chenille.
Fig. 10. Une antenne de la chenille.
Fig. 11. Coque de la chrysalide.
Fig. 12, 13. La chrysalide.
Fig. 14, 15. Le bombyx parfait.
Fig. 16—20. Métamorphoses du *Bombyx* (*Harpyia*, Ochsenh.; *Furcula.*)
Fig. 16, 17, 18. La chenille très-jeune et adulte.
Fig. 19. Coque de la chrysalide.
Fig. 20. Le bombyx parfait.

## Planche XXXV.

Fig. 1—5. Métamorphoses du *Bombyx* (*Plaptyterix*, Ochs.; *Sicula*, Hubn.)
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3. La chrysalide.
Fig. 4. 5. Le bombyx parfait.
Fig. 6—10. Métamorphoses du *Bombyx* (*Plaptypterix*, Ochs.; *Falcula*, Hubn., *Falcataria*, Lin.)
Fig. 6, 7. La chenille.
Fig. 8. La chrysalide.
Fig. 9, 10. Le bombyx parfait.
Fig. 11—17. Métamorphoses du *Bombyx* (*Platypterix*, Ochs.; *Lacertula*, Hubn.).
Fig. 11, 12. La chenille.
Fig. 13. Coque de la chrysalide.
Fig. 14. La chrysalyde.
Fig. 15, 16, 17. La phalène parfaite.
Fig. 18—23. Métamorphoses de la *Tortrix testudinana* (*Limacodes testudo*, Boisd.)
Fig. 18, 19. La chenille.
Fig. 20. Coque de la chrysalide.
Fig. 21, 22. La chrysalide.
Fig. 23. La tortrix parfaite.

## Planche XXXVI.

Fig. 1—8. Métamorphoses de la *Tortrix viridana*, Fabr.
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4. La chrysalide.
Fig. 5, 6. Coque de la chrysalide.

Fig. 7, 8. La tortrix parfaite.
Fig. 9—13. Métamorphoses de la *Phalœna*. . . . . ?
Fig. 9, 10. La chenille.
Fig. 11. La chrysalide.
Fig. 12, 13. La tinea.
Fig. 14—17. Métamorphoses de l'*Atychia*, Ochs. (*Procris*, Lat., Boisd.)
Fig. 14, 15. La chenille.
Fig. 16. La chrysalide
Fig. 17. L'atychia p
Fig. 18—23. Métam oses de l'*Atychia*, Ochs. (*Procris*, Lat., Boisd.) *Statices*. Ochs.
Fig. 18, 19. La chenille.
Fig. 20, 21. La chrysalide de nature et grossie.
Fig. 22, 23. L'atychia parfaite.
Fig. 24—30. Métamorphoses du *Polyommatus quercus*, Lat. et Godart.
Fig. 24, 25. La chenille.
Fig. 26, 27, 28. La chrysalide.
Fig. 29, 30. Le polyommate parfait.

## Planche XXXVII.

Fig. 1—9. Métamorphoses de la *Zygœna filipendulæ*, Boisd.
Fig. 1, 2. La chenille.
Fig. 3, 4, 8. La chrysalide.
Fig. 5, 6. Coque de la chrysalide.
Fig. 7, 9. La zygène parfaite.
Fig. 10—14. Métamorphoses du *Bombyx* (*Notodanta, dromedarius*.
Fig. 10, 11. La chenille.
Fig. 12. La chrysalide.
Fig. 13, 14. Le bombyx.
Fig. 15. Ascoris, qui vit dans la chenille.
Fig. 16—20. Métamorphoses du *Bombyx* (*Notodonta*, Ochs.); *Dictæa*, Lin.
Fig. 16, 17. La chenille.
Fig. 18. La chrysalide.
Fig. 19, 20. Le bombyx.

## Planche XXXVIII.

Le *Syngnathus hippocampus*, Lin. (*Brevirostris Hippocampus*, Cuvier.)
A, la nageoire dorsale. — BB, les nageoires branchiales. — C, la nageoire ventrale. — D, les deux ouvertures des branchies : la membrane branchenstègne est fermée latéralement, et les branchies reçoivent l'eau par les deux ouvertures indiquées, qui se trouvent sur la partie supérieure de la tête, fermées par une valvule.

---

# ESSAIS ANATOMIQUES

*Sur la chrysalide et la phalène de la chenille qui ronge le bois de saule.*

---

## Planche XXXIX.

Fig. 1. La chrysalide de grandeur naturelle.

Fig. 2, 3,4. La même, grossie seize fois, vue en trois sens divers.

1 ou I, la tête. — 2—4 ou H K L, articles du thorax.— 5—12 ou *N*, *P*,*Q*,*R*,*S*,*T*,*V*,*W*,*Y*,*Z*, articles du ventre. — I, pointe de la tête. — *OO*, étuis des ailes supérieures.— *NN*, étuis des ailes inférieures.—*GG*, les yeux. — *H*,*H*, étuis des antennes. — 1,1,1*, étuis de la cuisse de la première paire des pieds. — 1*,1**, les étuis de la jambe de la première paire des pieds. — 2,2*, les étuis de la seconde paire des pieds. — 3,3, les étuis de la troisième paire.

Fig. 5. Le côté antérieur vu aplomb.

Pour l'explication des parties, voyez la figure précédente.

Fig. 6. Parties de la tête d'une chenille à laquelle on a pris l'écaille supérieure peu de temps avant sa métamorphose en chrysalide.

*A*, deux corps oblongs qui se touchent, sans tenir ensemble : dans la chenille ils avaient occupé la longueur de la filière avec sa base sous la lèvre supérieure. — *BB*, les étuis des palpes maxillaires de la chrysalide. — *CC*, deux pièces adhérentes à *BB*. — *GG*, les yeux. — *HH*, les antennes de la chrysalide, trouvées pliées sur elles-mêmes dans la tête de la chenille. — *D*,*E*, pièces écailleuses qui restent attachées à la peau de la chenille, et ne font pas partie de la chrysalide.

Fig. 7. Les étuis de la première et seconde paire des pieds de la chrysalide. Voyez l'explication des figures 2, 3, 4.

Fig. 8. L'étui de la cuisse de la première.

Fig. 9. La coque de la chrysalide ouverte après que la métamorphose a eu lieu.

Fig. 10. La pointe I, fig. 2, 3, 4, avec les fourreaux des antennes.

Fig. 11. Les dents qui bordent le septième, huitième et neuvième anneau en-dessus.

Fig. 12. Les dents de la rangée postérieure dorsale.

Fig. 13. Dents supérieures du onzième anneau.

Fig. 14. Dents supérieures du dernier anneau.

## Planche XL.

Fig. 1. Les muscles qui se trouvent sous le thorax de la chrysalide.

L*L*, l'écaille dorsale du thorax. — A,B, les bouts postérieurs des muscles droits dorsaux, qu'on a renversés pour découvrir les parties qu'ils offusquaient.— T, tronçon de la trachée. — Ƶ,Ω, branches de la tige Ω et Ƶ, pl. XI, fig. 5 du Traité anatomique de la chenille.— *C*, l'ébauche d'un muscle nouveau. — *a*,*D*,*E*, les muscles *a*,*C*,*E*, pl. VI, fig. 2 du Traité anatomique. — *F*, muscle pas observé dans la chenille. —

I, deux tendons attachés aux corps KK.— G, muscle couvert de l'autre côté, attaché au bord antérieur par deux points *b* et *d*; renflé dans son milieu, il s'y partage en deux branches N et M, qui s'attachent au bord postérieur.

Fig. 2. L'estomac de la chrysalide.

Fig. 3. L'étui de la troisième paire des pieds grandi.

Fig. 4,5. Le *cossus liquiperda*.

Fig. 6. Pièce du bord inférieur d'une aile supérieure.

*a,e,b,f*, Frange extérieure. — *a,d,c,b*, portion de l'aile avec les écailles dont elle est couverte.

A,A,A, écailles séparées de la frange.

B,B,B,B,B, écailles du bord de l'aile.

## Planche XLI.

B, marque des écailles de l'aile supérieure à une ou deux lignes du bord.

C, Ecailles du milieu de l'aile supérieure.

D, écailles de la base de l'aile supérieure.

E, écailles de la face inférieure de l'aile, près du sommet.

F, écailles du milieu de la même face.

G, écailles du milieu extérieur de la même face.

H, écailles du dessus des ailes inférieures de l'extrémité du sommet, près de la frange.

I, écailles de la face inférieure des mêmes.

K, écailles de la base, du côté supérieur des mêmes.

K 1, 2, 3, écailles qui se trouvent parmi les précédentes.

L, écailles de la face inférieure des mêmes, près de leur base.

M, écailles de la frange interne des supérieures.

## Planche XLII.

N, Ecailles des palpes maxillaires.

O, écailles du front.

P, écailles du dessus de la tête.

Q, écailles du dessus du corselet, derrière la tête.

O1,O2, écailles qui se trouvent parmi les précédentes.

R, écailles du milieu du thorax.

S, écailles des côtés du thorax.

T, écailles de la raie moyenne du thorax.

## Planche XLIII.

V *f* 1—16. Ecailles du dos des articulations du corps.

Fig. 17—24. Ecailles du dernier anneau.

W 1—3, écailles qui terminent le dernier anneau.

X 1—6, écailles du dessous du ventre.

## Planche XLIV.

Y 1—7, Ecailles placées au-dessous du corselet, entre les jambes.

X 7—12, écailles du dessous du ventre.
Z 1—12, écailles du dessus d'une coxe antérieure.

## Planche XLV.

*a* 1—15, Ecailles du dessous d'une coxe antérieure.
*b* 1—6, du dessus des cuisses antérieures.
*c* 1—14, de la même partie.
*d* 1—10, du dessous des mêmes.
A—O, Ecailles de la *Noctua* (*Acronecta*, Ochsenh.) *tridens*.
A 1—5, Ecailles du cou.
B 1—7, du dessus des ailes supérieures.
C 1—10, du dessus des ailes inférieures.
D 1—13, du dessus du corselet.
E 1—16, de la frange des ailes supérieures.
F 1—7, du côté supérieur de la cuisse.
G 1—4 du côté inférieur de la cuisse.
H 1—5, de la jambe.
I 1—10, du dessous du corps.
K 1—4 des palpes maxillaires.
L 1—2, des cuisses.
M 1—4, du dessous du corps.
N 1—6, du dessous du corselet.
O 1—6, de l'extrémité postérieure.

## Planche XLVI.

Fig. 1,2,3,4. Le corps du *Cossus* avec les ailes tronquées en trois sens divers.— Fig. 4. Le thorax séparé du corps.
D,D, les antennes. — E, les palpes maxillaires. — AA, les yeux.— E*, le pro-thorax. — I,I, le meso-thorax.— *H,L*, l'episternum.— *O,N* et *M*, l'épimère.— *F*, le paraplère du méso-thorax.—Y,X,W semblent former ensemble l'épimère du méso-thorax. — *a,b*, articulations des deux ailes. K,P,P,V,V, les cinq pièces dorsales du méso-thorax. — G,G,G, les articulations des trois pieds. — *C,C,C*, etc., les plaques dorsales du dos. — *D,D,D*, etc., les plaques ventrales du dos.

Fig. 6. La tête vue aplomb.
*A,A*. les yeux. — *B,B,B*, le front. — *B,B*, l'articulation des antennes.

Fig. 7. Le bord intérieur et postérieur du corselet vu aplomb.
*T=T*, fig. 4. — *P,P,=P,P*, fig. 2.— *V,V=V,V*, fig. 2. — *G,G=G,G*, fig. 5.— *A,A*, deux cartilages auxquels s'insèrent deux ligamens qui s'attachent de l'autre part en *AB,AB*, fig. 2. — *E*, deux cartilages qui servent de points d'attache aux muscles qui viennent de *K*, fig. 2.

Fig. 8,9,10. L'anus du mâle, vu en trois sens.
*L,L*, deux lames qui le couvrent.—*P*, le bout du pénis. — C, crochet avec lequel le mâle adhère vraisemblablement au corps de la femelle pendant la copulation.

## Planche XLVII.

Fig. 1. Antenne d'un mâle.

Fig. 2. Première articulation de fig. 1.

Fig. 3,4,5,6,7. La seconde, la vingt-cinquième, la quarante-cinquième, la soixantième, la soixante-quatorzième articulation des antennes, munies en arrière d'une épine. Elles sont dessinées aplomb.

Fig. 8,9. Portions de l'antenne fig. 1.

*a,a*, deux muscles qui les traversent.

Fig. 10. L'extrémité d'une antenne de femelle, terminée par un bouton clair et membraneux *a*.

Fig. 11. Le bout d'une antenne de mâle, qui offre, en place du bouton précédent, une écaille sans forme constante au bout.

Fig. 12. Un palpe maxillaire.

Fig. 13,14,15. La tête vue en trois sens.

*b,b*, les places où les palpes maxillaires adhèrent à la tête. — *AA*, les yeux. — *a,a*, places où les antennes sont insérées. — *B*, la bouche. — *B,e,e*, le front.

Fig. 16, Partie d'un œil composée d'environ deux cent quarante facettes.

Fig. 17. Portion d'un des yeux composée de soixante et une facettes, plus grossie.

Fig. 18,19. Face intérieure de sept facettes, dégagées de leur contenu et avec leur contenu.

Fig. 20. Globules du vin de grain dans lequel les yeux ont été macérés.

Fig. 21. Trois facettes séparées, vues du côté extérieur, après en avoir pris la lame supérieure.

Fig. 22. Coupe longitudinale intérieure des yeux.

*a,a*, la surface supérieure, après avoir enlevé la cornée. — *a,b,b,a*, tuyaux cylindriques, à sommets convexes, qui se trouvent sous les facettes. — *b,c,c,b*, nerfs qui aboutissent aux tuyaux précédens.

Fig. 23. Une facette dont la cornée et dont la matière brune qui couvre la cornée en dedans sont prises.

Fig. 24. Un des yeux représenté en face.

Fig. 25. Membrane criblée de petits trous, par laquelle passent les nerfs *d,d*, fig. 22, à la base des yeux.

Fig. 26. Face basale et intérieure d'un œil. La lame, fig. 25, est fixée dans son milieu en A.

Fig. 27. Coupe transversale des yeux avec les nerfs qui y parviennent du premier ganglion.

*g*, le premier ganglion. — *qq*, la paire des antennes. — *dd*, prolongement du premier ganglion au second. — *cc,cc*, la paire oculaire. — *en A*, deux nerfs dont la fonction est inconnue. — *bab,bab*, la coupe transversale des yeux. — *a,a*, la cornée extérieure : le demi-cercle qui lui est contigu est composé des tubes *ab*, fig. 2; le suivant est formé par les nerfs *bd*, fig. 22, qui se rapprochent de plus en plus vers leur base, formant le demi-cercle *cc*.

Fig. 28—30. La tête vue du côté intérieur.

*AA*, les yeux. — *D*, l'occiput. — *B*, la bouche, dont la lèvre inférieure se prolonge entre les yeux par deux bras qui sont articulés en *d*.

Fig. 29. Un des yeux vu un peu de côté.

Fig. 30. Voyez fig. 28.

Fig. 31,32. La bouche vue par devant et de côté.

*a,b,c*, lèvre supérieure; elle est articulée aux bras *g* et *f*, qu'on voit à leur place naturelle fig 30. Ces bras forment l'*Entocéphale* de M. Audouin.

## Planche XLVIII.

Fig. 1, 2. La tête et la partie antérieure du thorax vue en dessous et devant.

*GG*, tronçons des pieds antérieurs.— *FF*, les *paraptères*.— *HH*, parties de l'épisternum. — *A*, le prosternum. — *b*, membrane. — *g*, la lèvre inférieure. — *II*, le méso-thorax.

Fig. 3, 4, 5. L'entocéphale et l'entothorax antérieur, ou celui du prothorax de trois faces.

*gg*, l'entocéphale ou les deux lames *gf*, *gf*, fig. 32, pl. XLVII; elles sont attachées en C, fig. 28.— *a*,*e*, le sternum du prothorax.— *bcfa*,*bcfa*, l'entothorax du prothorax composé de deux paires de côtes transversales qui sont combinées extérieurement par une lame longitudinale. — *f*,*f*, articulation des pieds antérieurs.

Fig. 6. Le prothorax, avec une partie du mésothorax, vu obliquement.

HL,HL, l'épisternum. — FF, les paraptères. — N,O, l'épimère.

Fig. 7, 8. Le paraptère F, fig. 1—6, séparé, vu en dessous et en dedans.

*f*, bord qui embrasse l'aile. — *bc*, bord supérieur. — *ed*, bord inférieur.

Fig. 9, 10, 12. Le mésothorax et le méthathorax vus en dessus de côté, et du côté postérieur aplomb.

I,I, le mesothorax.— K, le metathorax.— *e*,*f*, deux pointes auxquelles s'articulent les ailes supérieures. — *g*, pointe à laquelle adhère l'aile inférieure. — *E*, fig. 9, 10, ou H, fig. 12, le posticutellum. — *a*,*b*, membranes par lesquelles les ailes sont attachées aux pointes *e*,*f*,*g*. — *D*, le paraptère. — *h*,*i*, fig. 10, bord antérieur du mésothorax; *d*, place où le paraptère s'y attache. — An,Ap, l'entothorax du milieu. Voyez les mêmes lettres fig. 11. — L et H, l'épisternum. — O,N,M, l'épimère. — *g*, l'articulation de la seconde paire des pieds. — D, le paraptère du métathorax. — E,E, fig. 12, l'entothorax, fig. 11, vu des côtés du thorax.

*An*,*Ap*, partie de l'entothorax du milieu. — *L*,*H*, l'épisternum. — *gh*, rainure qui se trouve entre L et H. *c*,*b*,*f*.côte intérieure sur H. — M, partie de l'épimère.—*e*,*f*,*g*,=*e*,*f*,*g*, fig. 9.— E, partie de l'entothorax EE, fig. 12.

Fig. 12. Voyez l'explication de la fig. 9 et 10.

Fig. 13. Le côté du thorax.

*A*=*A*, fig. 11. — H,L, l'épisternum. — M, partie de l'épimère.

## Planche XLIX.

Fig. 1, 2, 3. Le métathorax vu en trois sens, par derrière, de côté et par devant.

*T*, lame dorsale. — *P*,*P*, lames latérales. — B, écaille qui tient, par un ligament, à PP. — *X*,*Y*,*Z*, l'épimère. — *G*, l'articulation des pieds postérieurs. — *R*,*R*, le paraptère. — *a*,*a*, la base de l'aile inférieure. — *i*,*f*,*k*,*u*,*k*,*f*,*i*, l'entothorax.

Fig. 4. La face intérieure de fig. 9, pl. XLVIII.

*c*,*f*,*g*,=*e*,*f*,*g*.— *II*,=*II*.— *E*,=*E*, de fig. 9 de la pl. citée.— *Ebb*,*aa*, voyez *E*,*aa*, fig. 12, de la même planche. — K, le métathorax.

Fig. 5. La face latérale et intérieure de la lame Y, fig. 2.

Fig. 6, 7, 8. L'entothorax du mésothorax vu de trois faces différentes. Les lettres sont les mêmes.

*γ*, la base du sternum, qui s'articule latéralement avec ZZ.

Fig. 9. Offre les mêmes parties que fig. 11, Pl. XLVIII, mais plus relevées sur le côté.

An,Ap,L.M, les mêmes que dans la fig. citée O,N,d. Voyez fig. 10 de la même planche.

Fig. 10, 11. L'entothorax du mésothorax vu en deux sens.

An,Ap, ses deux branches. Voyez fig. 10, 11, Pl. XLVIII.

Fig. 12, la partie inférieure de la fig. 12, Pl. XLVIII, plus relevée pour montrer la portion de l'entothorax, par rapport aux pièces MM,NN.

E, partie de l'entothorax. — N,M, parties de l'épimère. — G, articulation des pieds moyens.

## Planche L.

Fig. 1, 2. Le pied antérieur droit en dessus et en dessous.

A, la hanche. — B, la cuisse. — C, la jambe. — *q*, ergot de la jambe. — D, le tarse à cinq articulations. — *ab*, sommet de la coxe, qui s'articule avec *f,f*, fig. 3,4,5, Pl. XLVIII. — eG, lame intermédiaire entre la coxe et la cuisse. — *r*, crochet des tarses.

Fig. 3, 4. La lame *eG*, fig. 1,2, avec les cartilages, ou apodêmes qui y adhèrent pour l'insertion des muscles.

*h,l,k*, apodêmes qui se portent dans la coxe. — *i*, nerf. — *m*, trachées qui accompagnent les précédens. — *n*, apophyse qui se trouve sur les deux bords, par laquelle la pièce *g* s'articule avec *d* et *e*.

Fig. 5. L'extrémité de la jambe C, fig. 1,2, avec les cartilages de la cuisse.

*n,o,p*, apodêmes qui se rendent dans la cuisse. — *m,l*, trachée et nerf qui les accompagnent.

Fig. 6. Une articulation tarsienne, pour faire voir l'ouverture oblique de son sommet.

Fig. 7. Apodême qui se porte de la première articulation des tarses vers les crochets.

Fig. 8. 9, 10. La dernière articulation tarsienne avec les crochets vus en trois sens divers.

*b,u*, lame qui se trouve sous les crochets *y,y*.

Fig. 11, 12. Le pied droit de la seconde paire, vu en dessous et en dessus. La hanche adhère au thorax.

*B*, la cuisse. — *C*, la jambe avec un double ergot à sa base. — D, le tarse composé de cinq articulations.

Fig. 13, 14. La hanche *gg* du pied précédent.

*c,b*, deux apodêmes qui entrent dans le métathorax. — *f*, trachée qui les accompagne.

Fig. 15. La jambe à laquelle sont attachés trois apodêmes, *n,o,p*, qui se rendent dans la cuisse.

Fig. 16. L'apodême *n*, avec les fibres musculaires qui y sont attachées.

Fig. 17, 18. Le pied droit de la troisième paire vu en dessus et en dessous.

*B*, la cuisse. — *C*, la jambe avec deux rangées d'ergots *e* et *a*. — D, le tarse.

Fig. 19. La jambe avec les quatre apodêmes de la cuisse, *l,n,o,p*.

*d*, faisceau de fibres musculeux.

Fig. 20. Le premier article du tarse avec un cartilage qui se porte dans la cuisse.

## Planche LI.

Fig. 1. La face supérieure du thorax, avec la tête tournée en bas. La lame dorsale a été prise.

*F,F*, le paraptère. — *aa,bb,cc*, muscles placés dans le thorax.—*f,e,f*, trois cavités entre les muscles. — *l,i,k,i,l*, tégument musculeux du métathorax. — *lm,lm*. trois muscles latéraux.

Fig. 2. Le *Postscutellum*, E, fig. 9, 10, 12, Pl. XLVIII.

Fig. 3. La partie supérieure et postérieure du thorax, après en avoir enlevé la plaque. —*l,i,k,i,l*, le Postscutellum et la partie *gg*, fig. 1.

*gcpkpc*, muscle divisé en six parties arquées; concentriques. — *g*, reste de lame *gg*, fig. 1. — *gr*, le vaisseau dorsal. — *nn*, deux vaisseaux dont l'usage est inconnu. — *l,l*, une paire de muscles transversaux.

Fig. 4. La même partie que la précédente, après en avoir enlevé les muscles *gcpkpc*, *ll*, et les vaisseaux *nn*.

*qq*, muscles qui se trouvent sans *ll*.— ΔΔ, partie de la peau par laquelle le corps tient au corselet. — *m,m*, trois muscles moteurs de l'aile inférieure. — *t*, trachée qui se rend à la tête.— *r*, vaisseau dorsal fixé par des fils musculeux *ss* sur les côtés.

Fig. 5. Le thorax tout entier, après avoir enlevé des parties de la figure précédente les muscles *qq*, la peau ΔΔ, les muscles *mm*, et le vaisseau dorsal.

*u*, ganglion de la moelle épinière. Ce ganglion est placé dans le cou de la chenille. — *n,n*, deux vaisseaux, et *t*, une trachée artère retirés de leur place naturelle. — *d,d*, deux grands muscles placés à côté et au dessous de la moelle épinière. — *h,h,h*, trois muscles, dont l'antérieur a été attaché à l'écaille H, fig. 6, Pl. XLVIII, et le postérieur à l'écaille O, fig. 10 de la même planche. — *N,N*, l'articulation des pieds postérieurs. — A, la tête.

Fig. 6. Représente la forme de la trachée *t*, fig. 4.

Fig. 7. Les quatre premiers ganglions du système nerveux, avec les nerfs qui en dérivent.

G, premier ganglion. Voyez fig. 27, Pl. XLVII. — D, Ganglion qui n'existait pas dans la chenille.—A, double ganglion qui se trouvait encore dans le cou de la chenille.

## Planche LII.

Fig. 1. Le corps d'un Bombyx mâle, ouvert sur les côtés, le long des stigmates, et dont le dessus des anneaux est enlevé avec le vaisseau dorsal.

*V,P,V,P,V*, parties du métathorax. — 1—7, articulations du ventre. — *O,O,O,O*, le sac fécal, dans lequel aboutit l'intestin. — A, la vésicule spermatique. — F,F, les testicules, qui adhèrent d'un côté à A et de l'autre se prolongent au dessous du sac fécal. — *B,DD*, espace circulaire couverte d'une tunique, dans lequel l'intestin s'introduit dans le thorax, Sur l'intestin rompu, une quantité d'intestins grêles. — C, l'anus.

Fig. 2. Un des testicules F,F, fig. 1 : ils sont couverts de trachées.

Fig. 3. La tunique granuleuse des testicules, après avoir pris l'extérieure qu'on voit fig. 2.

Fig. 4. Corps filiformes qui se trouvent dans les testicules F,F, fig. 1.

Fig. 5. Les intestins étendus, séparés de leurs parties environnantes, un peu

grandis. Ils ont été coupés à la division qui sépare le second du troisième anneau.

*AB*, vaisseaux nommés par M. Lyonet intestins grêles, et qui sont probablement les conducteurs de quelque suc glanduleux dans l'intestin. —E,F, Le sac fécal.

Fig. 6. Portion de la tunique du sac fécal EF, fig. 5.

Fig. 7. L'extrémité du corps d'un mâle, vu de côté.

*C*, le crochet large sur les faces. — *a*, l'extrémité d'une languette mobile qui entre dans le crochet. — *b*, rebord écailleux. — *L*, une écaille qui cache sa pareille, et qui comprend le pénis : elles peuvent s'écarter l'une de l'autre. — *M*, corps convexe qui commence en *d* par une partie mince.— N, conduit spermatique.— G, dernier ganglion ; il donne deux nerfs au conduit spermatique *N* : son nerf moyen postérieur se partage en trois branches, dont l'inférieur donne les rameaux *e* et *f* aux testicules ; plus loin, cette branche se bifurque, et donne deux rameaux qui s'introduisent dans un muscle placé entre l'écaille *L* et son crochet *f*. La branche moyenne 2 et la supérieure 3 se rendent dans le crochet *C*. — *g*, sont deux rameaux qui sortent de la branche 3 et communiquent au muscle du crochet *C*.

Fig. 8. la face intérieure et extérieure du crochet *C*, fig. 7.

*a*, l'extrémité de la languette mobile *a*, fig. 7. — *b*, rebord écailleux vu de côté *b*, fig. 7.—*d,d,c*, membrane qui couvre le crochet en dedans. *e,g,c*, ses extrémités latérales et antérieures, par où le crochet est articulé avec L, fig. 7.

Fig. 10. Le nerf 2 et 3, fig, 7,

*g*=*g* — *i*, troisième branche du nerf 3 qui donne dans le muscle de la languette, comme on le voit dans la

Fig. 11, *c* = *i*, fig. 10.

Fig. 12. Les deux lames *LL* avec le cartilage *M* de la fig. 7. Les premières sont séparées l'une de l'autre pour faire entrevoir le dard *P* et les deux crochets *f,f*.

Fig. 13. Les mêmes parties vues en sens opposé.

RR, deux muscles. — N, le conduit spermatique. — LhL, bord articulé avec *e,g,e*, fig. 8, — *dd*, endroits où les deux extrémités *ee*, fig. 89, sont articulées : dans l'espace membraneux qui se trouve entre deux, on peut distinguer le dard. —*f,f*, Rebord denté et sinueux de l'écaille *L*.— P, le dard.

Fig. 14. Une des lames LL, fig. 12, vue en dedans.

*f*, un des crochets *ff*, fig. 12, très-large vers sa base : il est attaché à l'écaille L, par le moyen d'une membrane qui lui permet de se porter en haut et en bas. Le bord inférieur tient par un pédicule élastique en *k* à l'écaille *L*. — *m*, pièce écailleuse.

Fig. 15, 16. Le dard vu en dessus avec ses muscles RR et de côté. Son tube est écailleux, mais l'extrémité citée P est membraneuse.

*nn*, cercle écailleux dans lequel le dard est engagée. — *RR*, deux muscles attachés au cercle *nn*. Un troisième muscle est placé entre *RR* : on le voit en *q*, fig. 7.

Fig. 17. Partie de la tunique intérieure du conduit spermatique N, fig. 7 et 13, grossie trois millions trois cent soixante-quinze mille fois. D'un côté, on y a laissé les fibres longitudinales qui la parcourent ; de l'autre, on les a enlevées, pour faire voir les petites pointes placées en rangées transversales, dont sa surface est hérissée.

Fig. 18. Le système nerveux du ventre d'un mâle. Les ganglions sont à peine perceptibles.

G, le dernier ganglion, qui donne cinq paires de nerfs. — *a*, terme de la moelle épinière. — *BB*,*DD*,*EE*,*FF*,*HH*, les cinq paires qui sortent du dernier ganglion. — BB, donne sa première branche *c* à un muscle gastrique du septième anneau du corps; sa secoude branche *d* et sa troisième *i* se portent l'une à gauche, l'autre à droite du stigmate voisin. — La paire HH donne les branches 1,2,3 aux organes de la génération.

## Planche LIII.

Fig. 0. Corps qui se trouve dans l'intérieur du ventre, et communique par ses deux branches *dd* avec le corselet. Lyonet soupçonne que c'est un jeu de la nature, ce qui ne paroît pas probable.

Fig. 1. L'extrémité du ventre d'une femelle avec les organes qui y adhèrent.

AB, l'étui entouré en *B* d'une peau double, et engagé dans un fourreau *d*. — B, l'extrémité du dernier anneau : le petit disque blanc, placé sous ce bord, est la vagine. Les deux traits latéraux sont deux sillons auxquels s'accrochent les deux petits crochets du mâle *ff*, fig. 12, 14, Pl. LII. *CL*, Partie de l'intestin. — L et H moignons des intestins grêles. — D,R, la moelle épinière et le vaisseau dorsal, tous les deux presque desséchés dans le Cossus parfait : ils sont repliés sur le côté. — *I*, l'utérus placé un peu à côté, pour faire remarquer les deux vaisseaux qui en sortent, dont le supérieur se rend dans le tronc de l'ovaire, et l'inférieur dans la vagine. — *K*, le tronc de l'ovaire, qui se divise en deux troncs au sommet. Ces deux branches se divisent en quatre rameaux qui se rétrécissent insensiblement jusqu'au sommet, où ils se terminent par une vésicule; les grains que l'on y distingue sont des œufs qui deviennent plus gros, à mesure qu'ils approchent de l'utérus. — *gg*, deux glandes qui se terminent par les queues FF : elles sécrètent une substance brune et visqueuse, indissoluble dans l'eau, par laquelle les œufs tiennent aux objets sur lesquels ils sont posés.

Fig. 2, 3. L'extrémité postérieure d'une femelle vue en dessus et en dessous.

*AB*, bord qui termine le dernier anneau. — *DC*, deux écailles sinueuses qui bordent la vagine de chaque côté. — *EFHG*, fourreau de l'étui. — *HKIG*, membrane repliée au sommet de l'étui. — *KIML*, l'étui. — *PFH*,*PEG*, deux cartilages qui adhèrent à l'étui, tronqués en P. — LM, Extrémité de l'étui fendue au milieu. — *INL*,*KOM*, deux tubes placés sur les côtés de l'étui, cannelés à travers, et pourvus dans leur longueur d'une lame écailleuse, laquelle se montre par un trait noir, fig. 3. — *V*, la vagine. — *QQ*, deux lames tronquées qui entrent dans l'étui, et se terminent en O et N.

Fig. 4. Une des écailles sinueuses *DC*, fig. 2.

Fig. 5. L'étui avec son fourreau, grossi sept fois.

*PFH*,*PEG*, les deux lames *PFH*,*PEG*, fig. 2, et représentées dans toute leur longueur. — *QO*,*QN*, deux lames qui parcourent l'étui jusqu'à son extrémité. — *EFHG*,*HKIG*,*KONI*, mêmes parties que dans fig. 2 et 3.

Fig. 6, 7. Une partie de la peau supérieure et inférieure de l'étui. Celle-là est chagrinée sur sa surface, celle-ci est composée de deux membranes, dont *RSTV* représentent l'extérieure pliée à travers; l'autre a des plis longitudinaux.

Fig. 8. Partie des tubes KM,IL, fig. 2 et 3, ouverte de côté.

*QN*, partie d'une des lames *QO* ou *QN*, fig. 2. — *ef*, face extérieure du tube KM avec des côtes transversales *lm*. — *ghk*, partie de la membrane qui couvre l'étui de la face inférieure.

Fig. 9. La vagine avec ses deux lames latérales écailleuses.

V, la vagine.—VY, pièce écailleuse qui s'étend de la vulve au sommet du fourreau, où il se termine par deux lames courbées.

Fig. 10. L'intestin du bombix presque desséché, offrant des plis longitudinaux. Comme l'insecte ne prend plus de nourriture après sa dernière métamorphose, ces organes sont devenus inutiles. — C, l'estomac rempli d'une matière brune. — D, rétrécissement de l'estomac, où deux canaux viennent se rendre dans l'intestin qui donne les branches *F* et *G*. Ces deux branches, ainsi que le tronc même, s'amincissent insensiblement jusqu'au bout, étant composées de glandes concatenées.

## Planche LIV.

Fig. 1. Partie des branches HH, fig. 10, Pl. LIII, composée des glandes conglomérées.

Fig. 2. La moelle épinière d'un bombix femelle, presque tout flétri.

Fig. 3. Une des lames *PEG*,*PFH* qui s'insèrent dans le fourreau de l'étui. Elle adhère à l'intérieur du fourreau de *A* en *G*. De *A* en *G*, elle est enfermée dans une gaîne large, épaisse, composée de fibres longitudinaux.

PB, Un muscle qui part du bout de la lame, et s'insère en B sur le dessus du dernier anneau.

Fig. 4. fibres de la gaine qui renferme la lame précédente.

Fig. 5. ?

Fig. 6. l'opposé de la fig. 1, pl. LIII.

GG,FF,HH, sont les mêmes parties que dans la figure citée. — RL, Extrémité des gros intestins. — MM, l'étui. — Les glandes GG se réunissent dans un sac commun sur le tronc de l'ovaire, et du côté inférieur de ce sac descend un conduit PO qui s'ouvre en O par une manière d'entonnoir. — MMA=BA, de la figure citée.

Fig. 7. Un fragment d'une des glandes fig. 1, GF,GF, Pl. LIII. Elles contiennent un long vaisseau blanchâtre B.

Fig. 8. L'entonnoir *PO*, fig. 6, par lequel les glandes s'ouvrent dans l'ovaire.

*P*, muscle qui le borde en haut.

Fig. 9. Le tronc *QZ* de l'ovaire avec la base de la vagine ZA.

HH, bases des deux branches de l'ovaire. — RPO, impression de l'entonnoir. *PO*, fig. 6. — SS, deux muscles. — TT, deux autres muscles plus courts. — ZA, l'étui bordé d'une frange VVV.

Fig. 10. L'extrémité des ovaires K, fig. 1, Pl. LIII, se montre par une vésicule qui contient le principe des œufs. Cette substance intérieure prend de plus en plus la forme d'œuf, à moyen qu'elle est plus distante de la vésicule.

*a*,*b*,*c*,*d*, glandes.

Fig. 11. Partie de l'ovaire, renfermant deux œufs, couvert de glandes.

Fig. 12. Une des glandes *abcd* plus grossie.

Fig. 13. L'utérus I, fig. 1, Pl. LIII, vu du côté opposé.

*ACBV*, côté qui regarde la face intérieure du bombyx.— *Z*, la vulve. CA,CB, deux muscles arrondis placés à l'ouverture de la vagine. — YZ, conduit de l'utérus qui donne dans l'ovaire. — ZI, l'utérus.

Fig. 14. Les replis tortueux de l'intérieur de l'utérus.

FIN DE L'EXPLICATION.

P

# NOUVELLES PUBLICATIONS CHEZ J.-B. BAILLIÈRE.

RECHERCHES SUR L'OSTÉOLOGIE ET LA MYOLOGIE DES BATRACIENS A LEURS DIFFÉRENS AGES, ouvrage couronné par l'Institut de France, *Paris*, 1833, in-4°, avec 20 planches. *Sous presse.*

NOUVEAU SYSTÈME DE CHIMIE ORGANIQUE, par F.-V. Raspail. *Paris*, 1833, in-8°, avec 12 planches. *Sous presse.*

ICHNEUMOLOGIA EUROPÆA, auctore Gravenhorst, uratis laviæ. 1829, 3 vol. in-8°..... 60 fr.

ÉTUDES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES SUR L'OEUF HUMAIN, par G. Breschet, chef des travaux anatomiques à la Faculté de Médecine de Paris. In-4°, avec six planches coloriées..... 20 fr.

DICTIONNAIRE DE MÉDECINE ET CHIRURGIE VÉTÉRINAIRES, ouvrage utile aux vétérinaires, aux officiers de cavalerie, aux propriétaires, aux cultivateurs et à toutes les personnes chargées du soin et du gouvernement des animaux domestiques, par Hurtrel d'Arboval, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture de Paris, et de plusieurs Sociétés nationales et étrangères. *Paris*, 1828, 4 forts vol. in-8°..... 32 fr.

ANATOMIE CHIRURGICALE DES PRINCIPAUX ANIMAUX DOMESTIQUES, ou Recueil de 30 planches représentant, 1° l'anatomie des régions du cheval, du bœuf, du mouton, etc., sur lesquelles on pratique les opérations les plus graves; 2° les divers états des dents du cheval, du bœuf, du mouton, du chien, indiquant l'âge de ces animaux; 3° les instrumens de chirurgie vétérinaire; 4° un texte explicatif; par U. Leblanc, médecin vétérinaire, ancien répétiteur à l'école royale vétérinaire d'Alfort, et A. Trousseau, docteur en médecine, agrégé à la Faculté de Paris, professeur d'anatomie et de physiologie pathologique comparées. Atlas pour servir de suite et de complément au *Dictionnaire de médecine et de chirurgie vétérinaires*, par M. Hurtrel d'Arboval. *Paris*, 1828, grand in-fol., composé de 30 planches gravées et coloriées avec soin..... 42 fr.

*Cet Atlas est dessiné par Chazal, sur des pièces anatomiques originales, gravé par Ambr. Tardieu.*

HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE DES MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES, tant des espèces que l'on trouve aujourd'hui, que des dépouilles fossiles de celles qui n'existent plus, par M. le baron de Férussac; publié par souscription, par livraison de 6 planches, avec texte. Prix de chaque livraison in-fol, fig. coloriées..... 30 fr.

Le même ouvrage in-4°, figures noires..... 15 fr.

27 *Livraisons sont en vente.*

ICONOGRAPHIE DU RÈGNE ANIMAL DE M. LE BARON CUVIER, ou Représentation, d'après nature, de l'une des espèces les plus remarquables et souvent non encore figurées de chaque genre d'animaux; ouvrage pouvant servir d'atlas à tous les traités de zoologie, par M. F. Guérin, membre de diverses sociétés savantes, l'un des auteurs de la Zoologie du Voyage autour du Monde de M. le capitaine Duperrey, etc. Prix de chaque livraison, composée chacune de 10 planches gravées avec le plus grand soin et qui paraissent de mois en mois: In-8° figures noires..... 6 fr. In-4° figures noires..... 10 fr.
*Id.* figures coloriées.... 15 fr. *Id.* figures coloriées.... 20 fr.

Les livraisons 1 à 27 sont en vente.

ILLUSTRATIO ICONOGRAPHIA INSECTORUM quæ in musæis parisinis observavit et in lucem edidit J.-Ch. Fabricius præmissis ejusdem descriptionibus accedunt species plurimæ, vel minus aut nondum cognitæ; auct. A.-J. Coquebert. *Parisiis*, an VIII; ouvrage complet, formant un volume grand in-4° de 142 pages de texte, et 30 planches gravées et coloriées avec soin, et représentant plus de 300 espèces. 65 fr.

FAMILLES NATURELLES DU RÈGNE ANIMAL, exposées succinctement et dans un ordre analytique, avec l'indication de leurs genres; par M. Latreille, membre de l'Institut, professeur au Jardin du Roi. 1 vol. in-8..... 9 fr.

PRINCIPES DE PHYSIOLOGIE COMPARÉE, ou Histoire des phénomènes de la vie dans tous les êtres qui en sont dotés, depuis les plantes jusqu'aux animaux les plus complexes; par Isid. Bourdon, D. M. P., membre de l'Académie royale de médecine. *Paris*, 1830, in-8..... 7 fr. 50 c.

PRINCIPES DE PHYSIOLOGIE MÉDICALE; par Isid. Bourdon, 2 vol. in-8..... 12 fr.

[illegible] ESENTANT L'AXE CÉRÉBRO-SPINAL CHEZ L'HOMME, [illegible] fs qui en parlent; par M. Manec, prosecteur de l'amphithéâtre [illegible] n-folio..... 4 fr. 50 c.

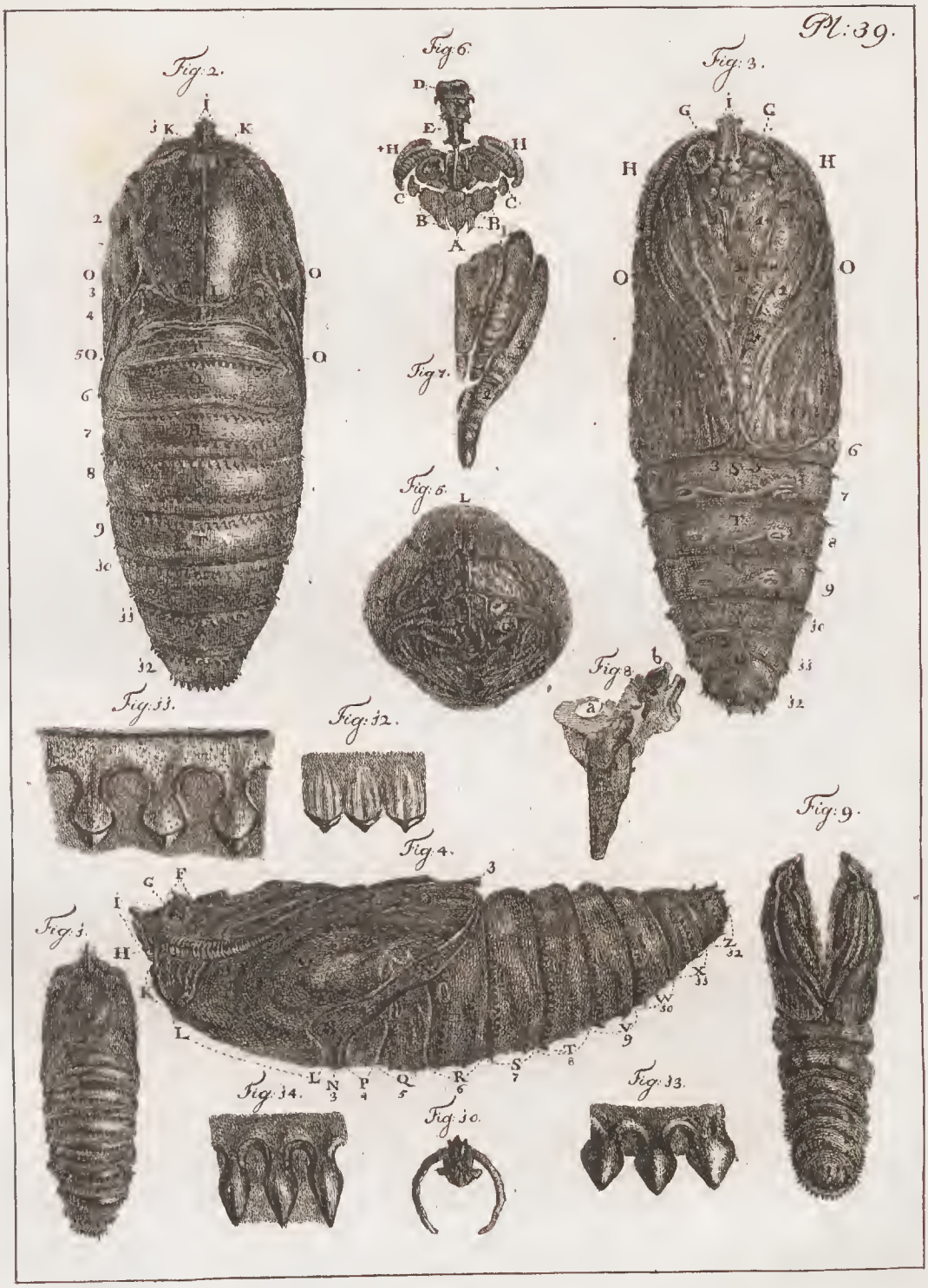
[illegible] *ologie générale et comparée*; par F. Tiedemann, professeur [illegible] e Heidelberg; traduit de l'allemand par A.-J.-L. Jourdan, [illegible] vol. in-[illegible]..... 11 fr.

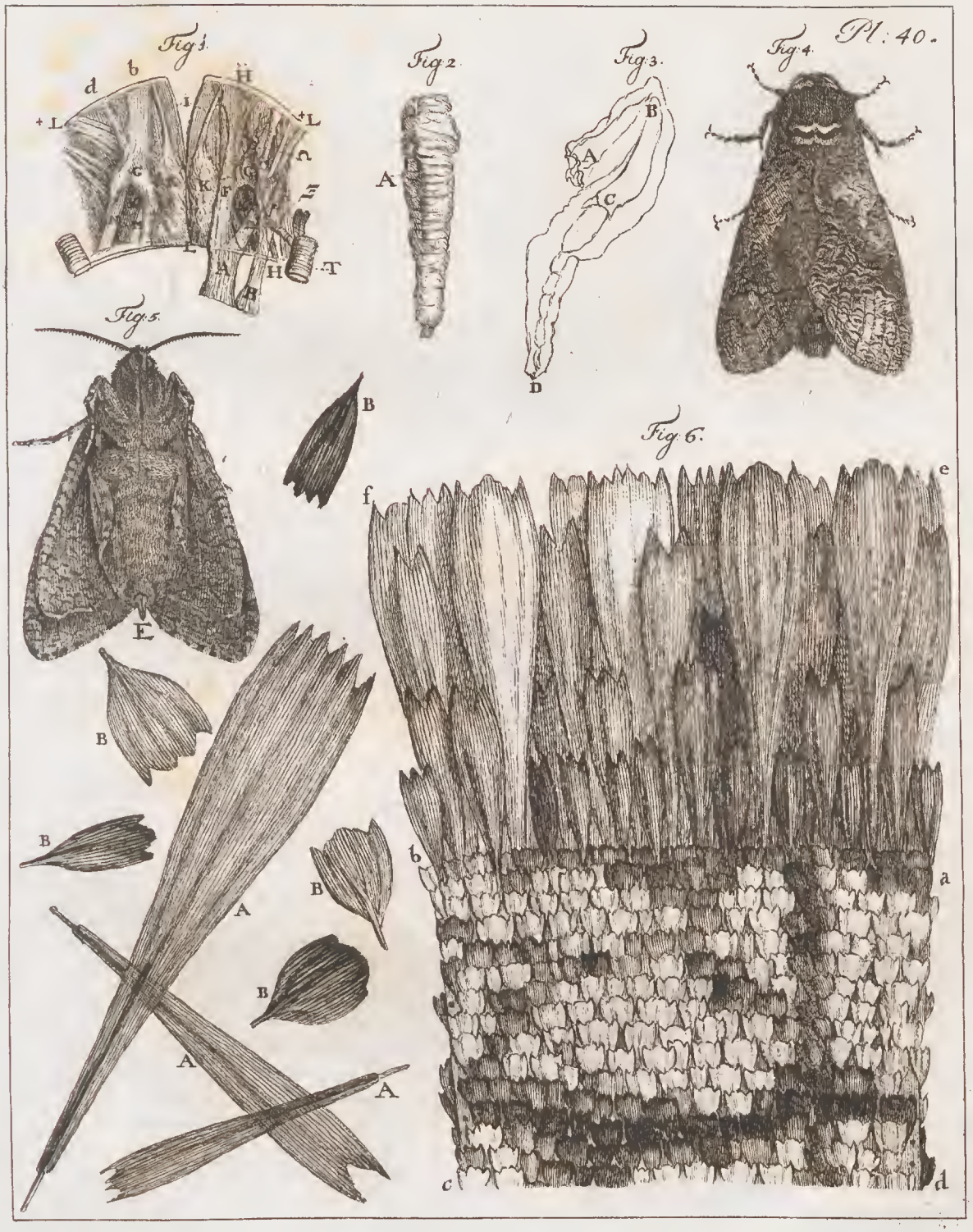
[illegible] OLOGIQUES ET CHIMIQUES SUR LA DIGESTION, [illegible] rtébrés; par F. Tiedemann et L. Gmelin, professeurs à l'Université de Heidelberg, traduits de l'[illegible] par A.-J.-L. Jourdan, D. M. P. *Paris*, 1827, 2 vol. in-8., avec grand nombre de tableaux..... 15 fr.

RECHERCHES D'ANATOMIE TRANSCENDANTE ET PATHOLOGIQUE, théorie des formations et des déformations organiques, appliquée à l'anatomie de la duplicité monstrueuse; par M. Serres, membre de l'Institut de France (Académie des Sciences), médecin de l'hôpital de la Pitié. *Paris*, 1832, in-4., accompagné d'un atlas de 20 planches grand in-folio..... 20 fr.

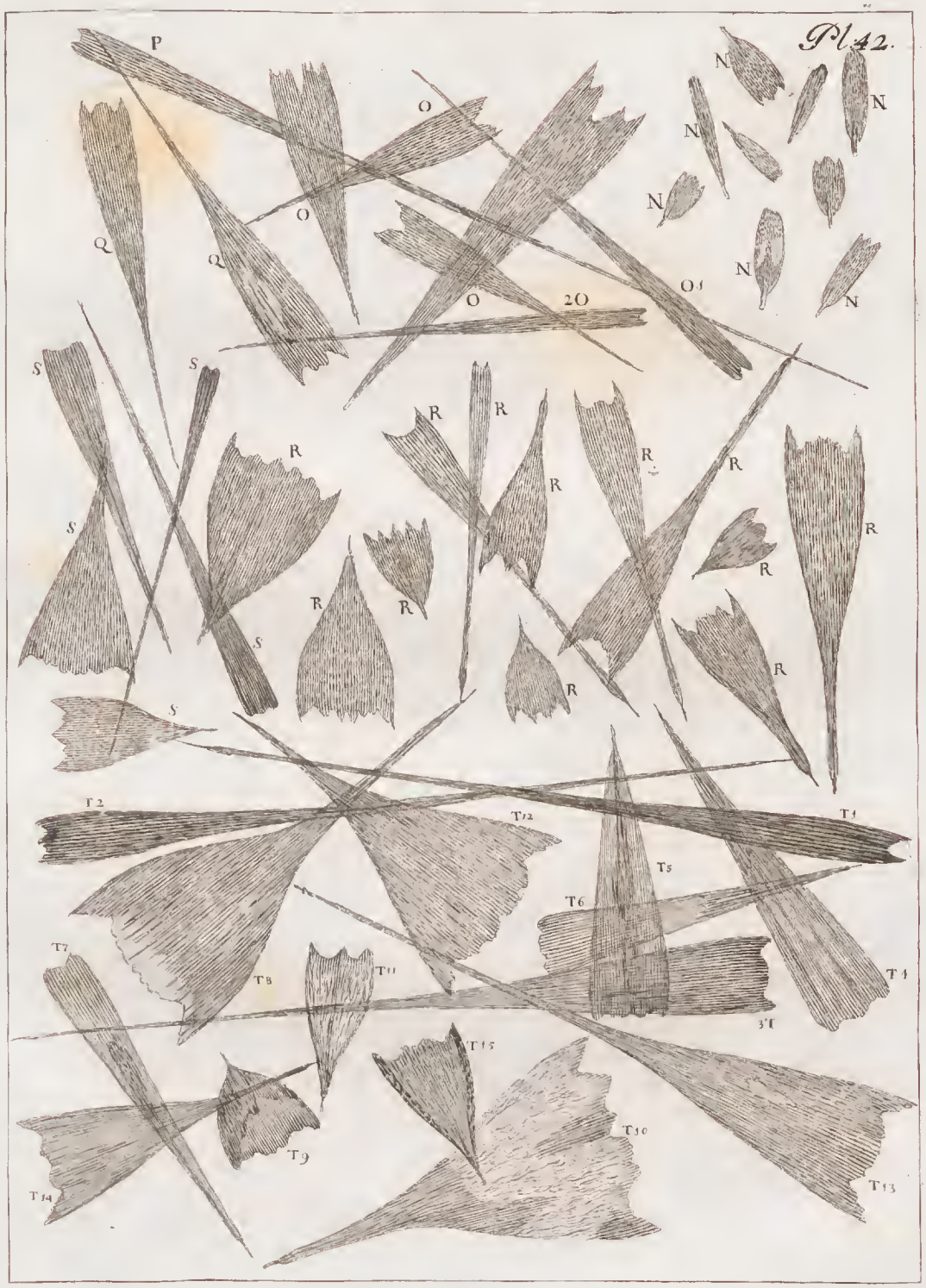
TRAITÉ PRATIQUE D'ANALYSE CHIMIQUE; par H. Rose, professeur de chimie à l'université de Berlin, traduit de l'allemand par A.-J.-L. Jourdan. *Paris*, 1828, 2 vol. in-8., figures..... 16 fr.

HISTOIRE GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE DES ANOMALIES DE L'ORGANISATION DANS L'HOMME ET LES ANIMAUX, ouvrage comprenant des recherches sur les caractères, la classification, l'influence physiologique et pathologique, les rapports généraux, les lois et les causes des monstruosités, des variétés et vices de conformations, ou Traité de *Tératologie*; par Isid. Geoffroy-Saint-Hilaire, aide naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, tome 1er, in-8., et atlas de 12 planches..... 12 fr.


Pl. 39.
Fig. 2.
Fig. 6.
Fig. 3.
Fig. 7.
Fig. 5.
Fig. 8.
Fig. 33.
Fig. 32.
Fig. 9.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 34.
Fig. 30.
Fig. 31.


Pl: 40.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
d
b
H
i
+L
+L
C
K
G
F
E
L
A
H
T
B
A
B
C
D
B
E
B
B
B
B
A
A
A
f
e
b
a
c
d

Pl. 41.
M
M
B
B
C
C
C
B
B
B
D
D
D
D
C
E
E
E
E
E
E
E
F
F
F
F
H 4
H 2
H
H 3
H 3
G
G
G
G
G
G
G
C
C
C
+ H
+ H
+ H
H ‡
i
i
i
i
K
K
K
3
2
L
L
L
L
J K


Pl. 42.
P
O
O
O
O
20
O
N
N
N
N
N
N
Q
Q
S
S
S
S
R
R
R
R
R
R
R
R
R
R
R
T2
T12
T1
T5
T6
T7
T8
T11
T4
T3
T15
T10
T9
T14
T13

Pl. 43.
17T
2V
1V
4V
7V
5V
3V
6V
13V
10T
12V
7V
8V
9V
14V
16V
15V
18V
21V
20V
19V
1V
2X
3X
3W
17V
6X
1W
2W
1X
4X
5X

Pl. 44.
12 X
9 X
7 X
11 X
8 X
1 Y
2 Y
3 Y
7 Y
10 X
11 Z
10 Z
1 Z
3 Z
6 Y
5 Z
8 Z
12 Z
5 Y
4 Z
2 Z
6 Z
4 Y
7 Z
9 Z

Pl: 45.
1a
2a
3a
4a
5a
6a
7a
8a
9a
10a
11a
12a
13a
14a
15a
1b
2b
3b
4b
5b
6b
7b
1C
2C
3C
4C
5C
6C
7C
8C
9C
10C
11C
12C
13C
14C
1d
2d
3d
4d
5d
6d
7d
8d
9d
10d
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O

Pl. 46.
Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 9.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 1.
Fig. 10.
Fig. 8.

Pl. 47.
Fig. 1.
Fig. 8.
Fig. 4.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 5.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 10.
Fig. 14.
Fig. 9.
Fig. 2.
Fig. 31.
Fig. 3.
Fig. 22.
Fig. 15.
Fig. 30.
Fig. 24.
Fig. 23.
Fig. 16.
Fig. 26.
Fig. 25.
Fig. 21.
Fig. 19.
Fig. 29.
Fig. 27.
Fig. 17.
Fig. 20.
Fig. 32.
Fig. 28.
Fig. 18.

Pl: 48.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.

Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig: 11.
Fig: 12.

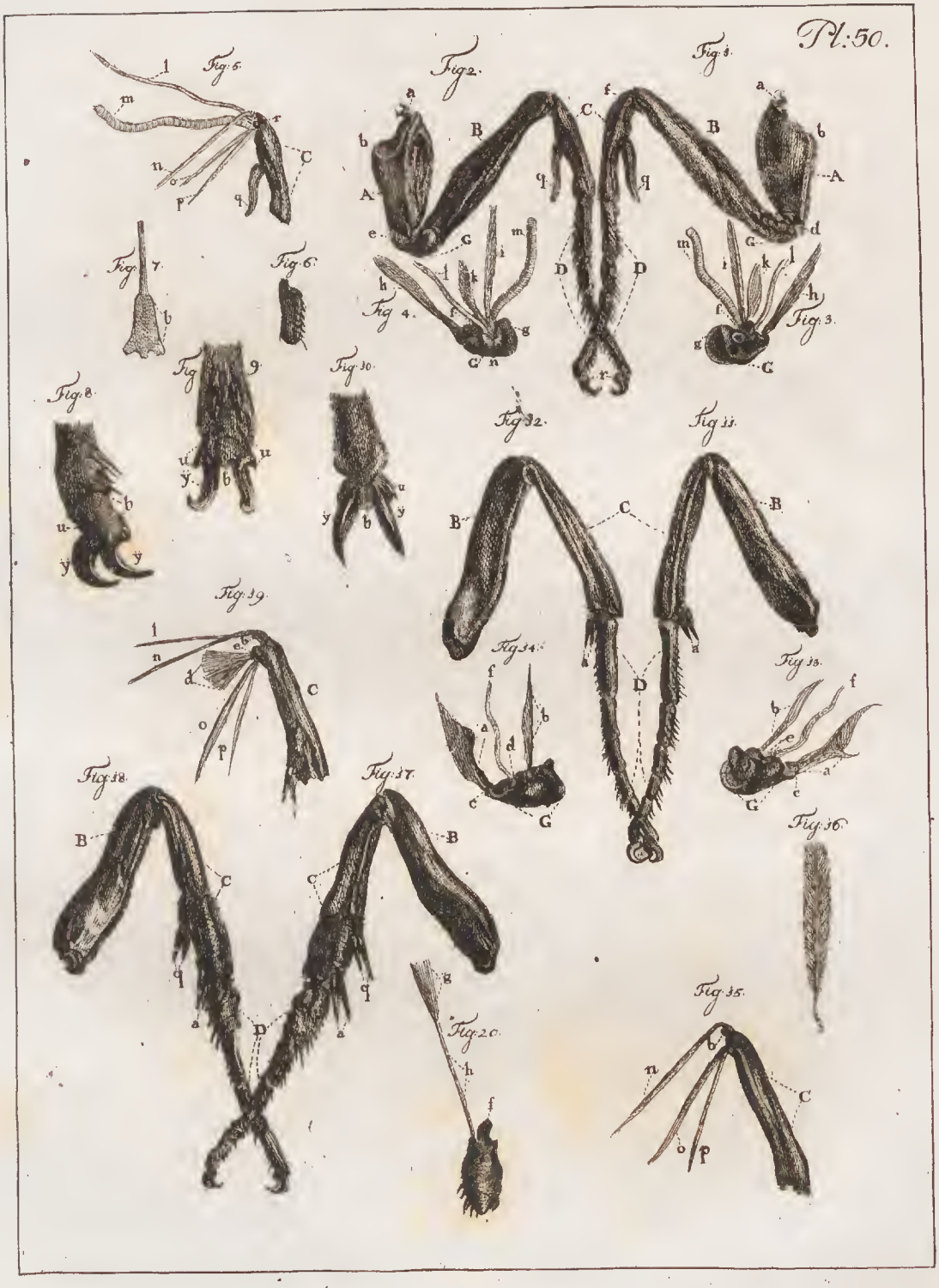

Pl: 50.
Fig. 5.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 19.
Fig. 34.
Fig. 31.
Fig. 18.
Fig. 37.
Fig. 36.
Fig. 20.
Fig. 35.

Fig. 1.

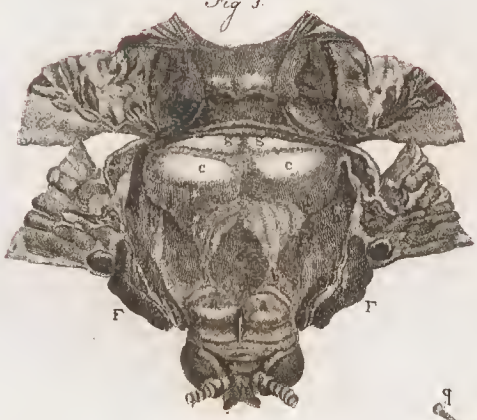



Fig. 4.

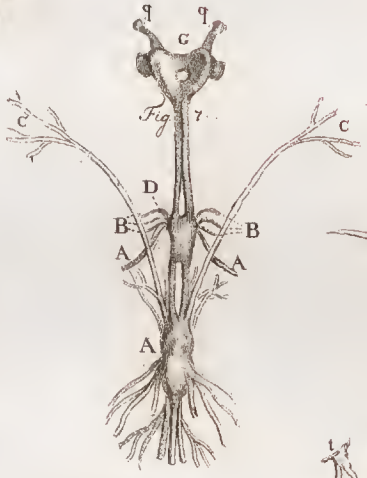



Fig. 6.

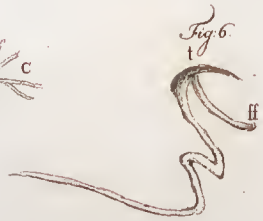



Fig. 2.

Fig. 5.

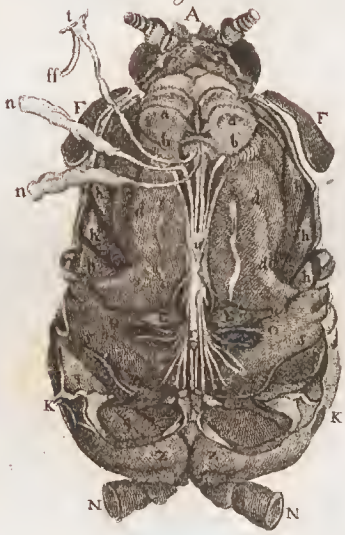
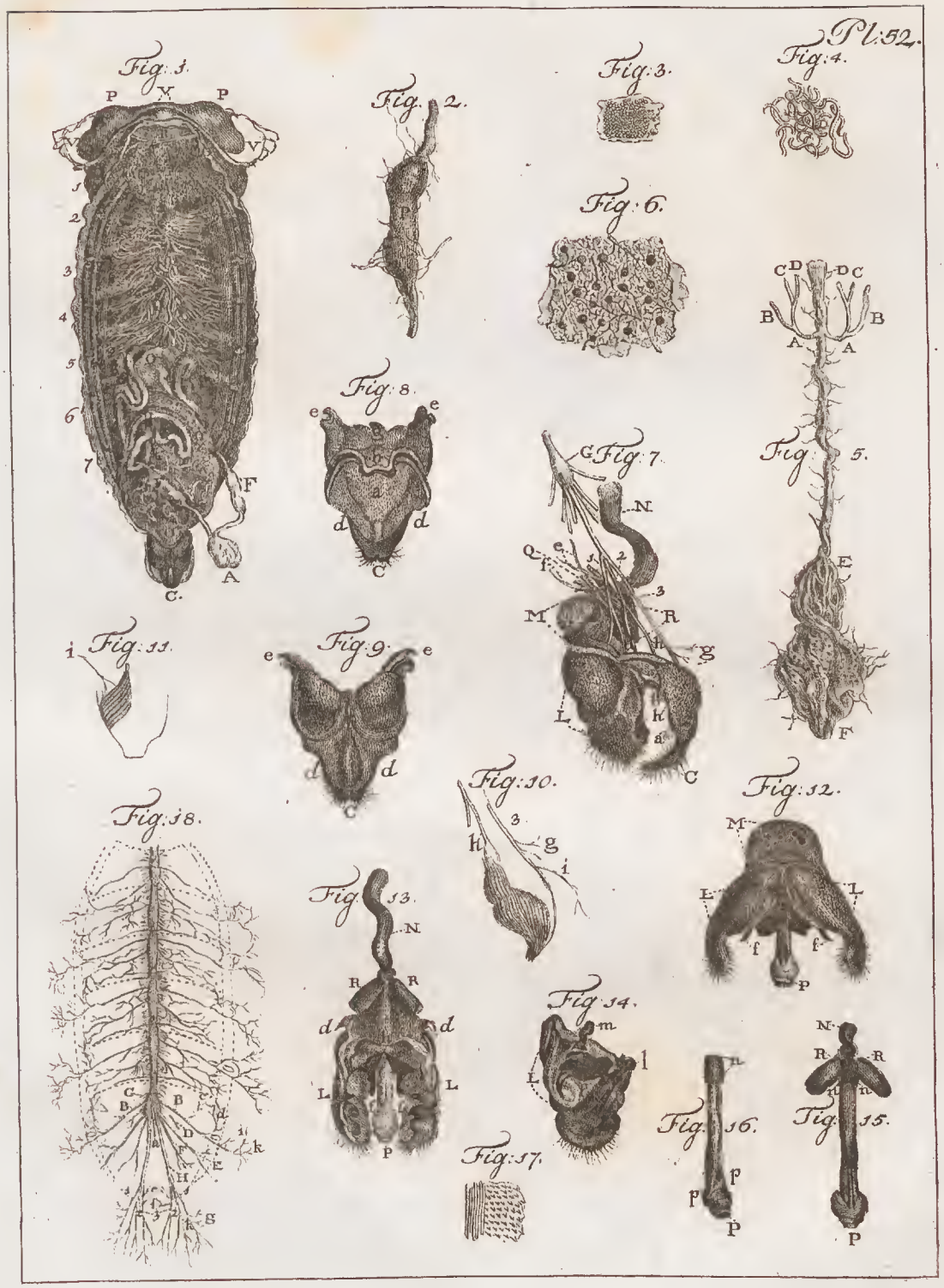
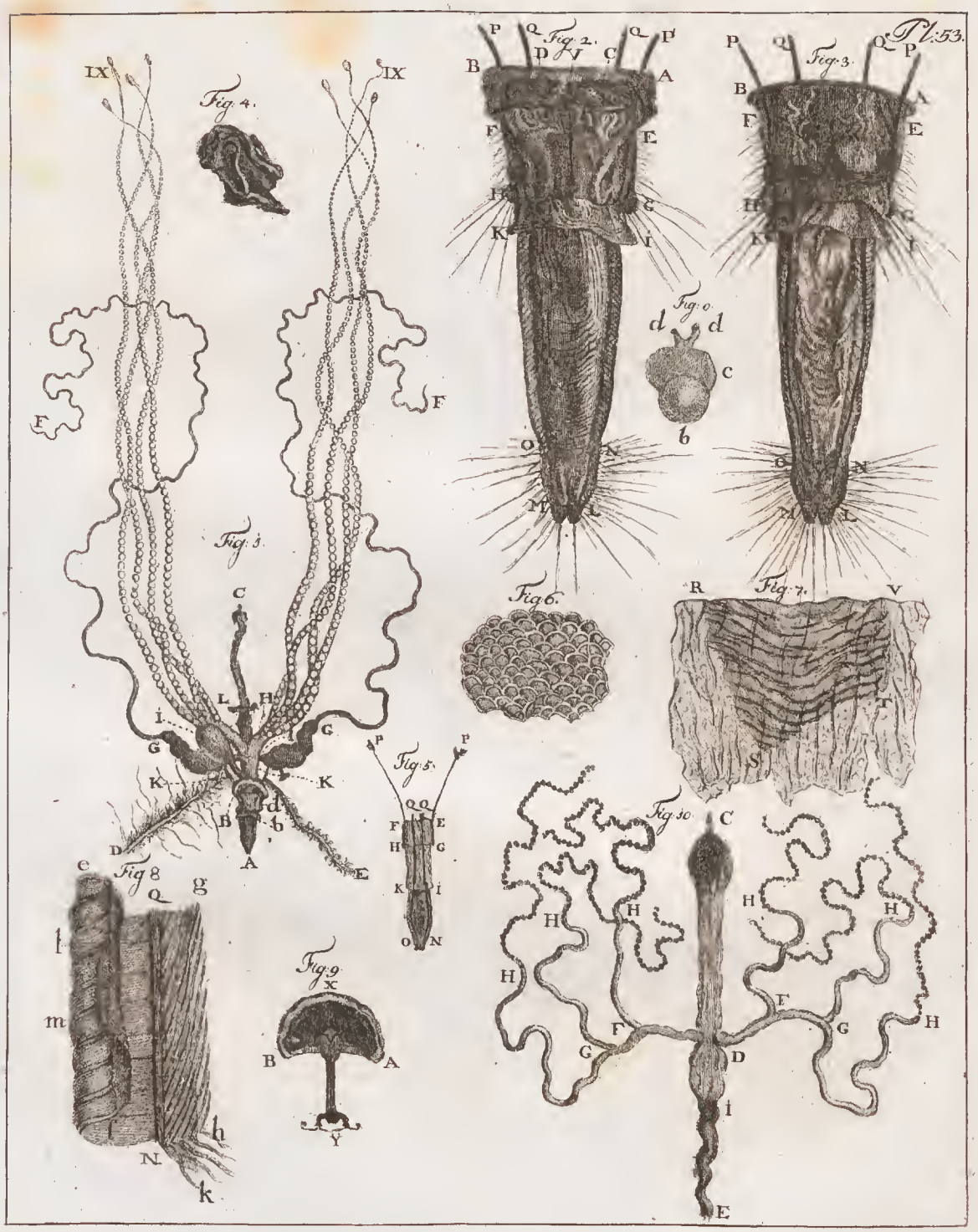
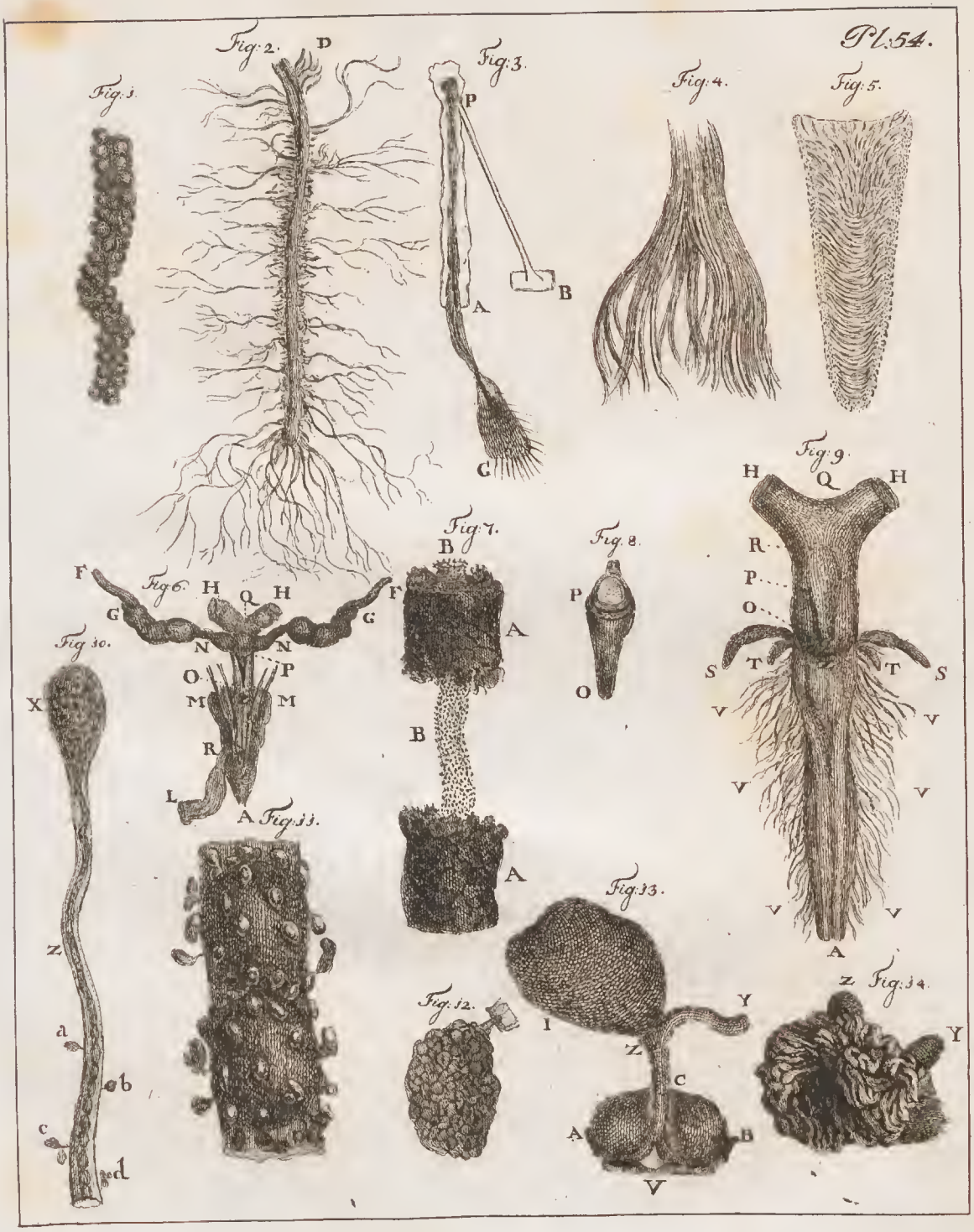
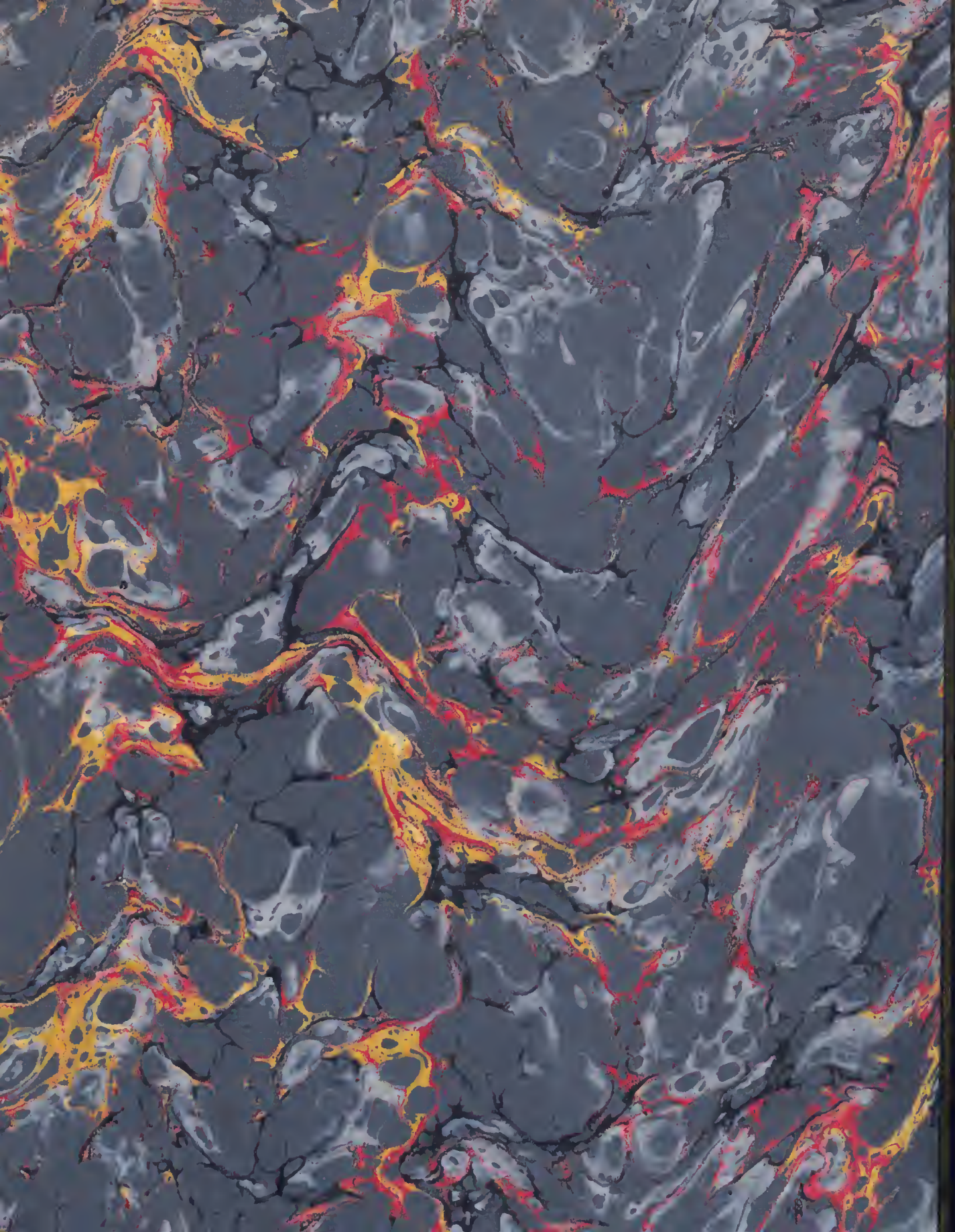
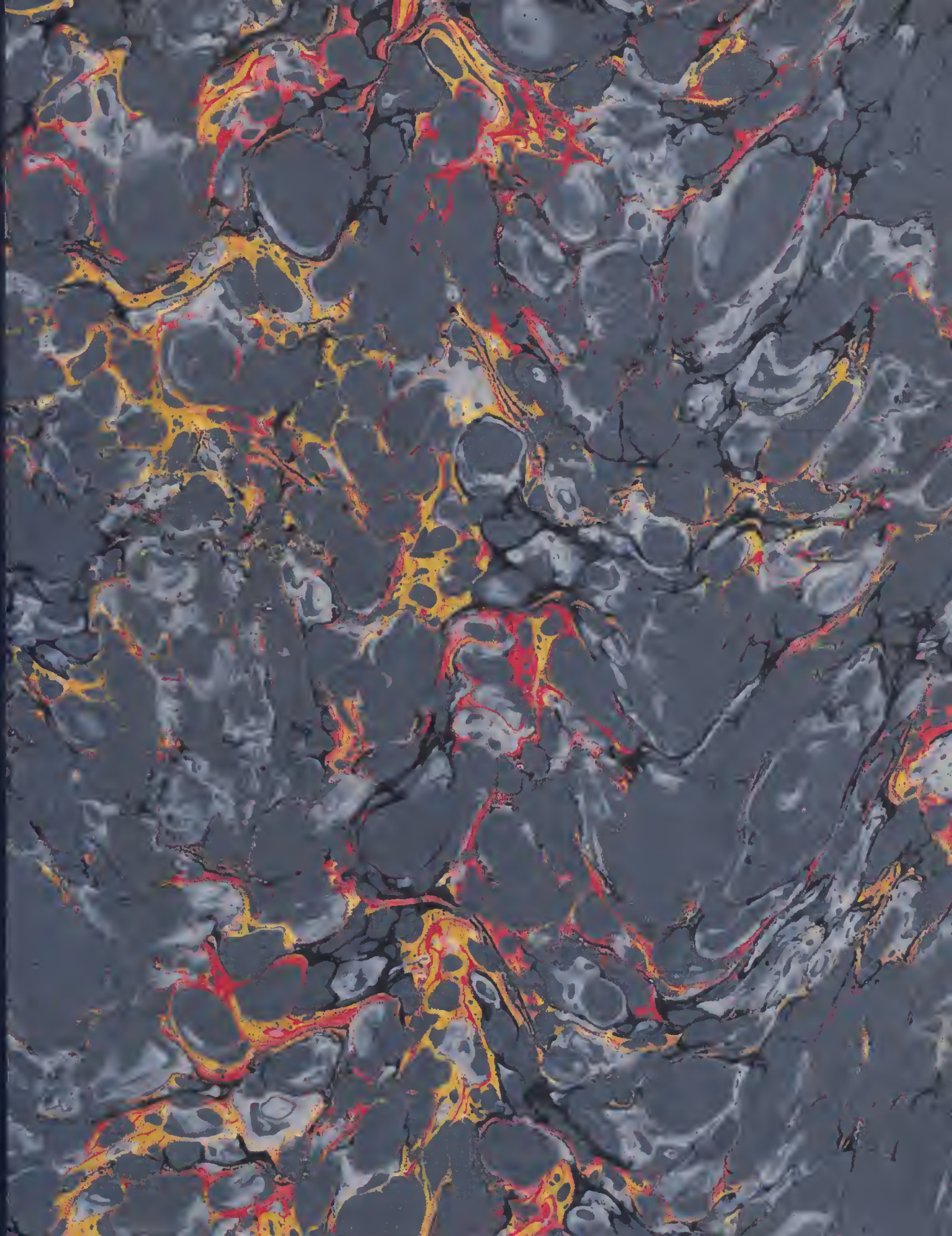
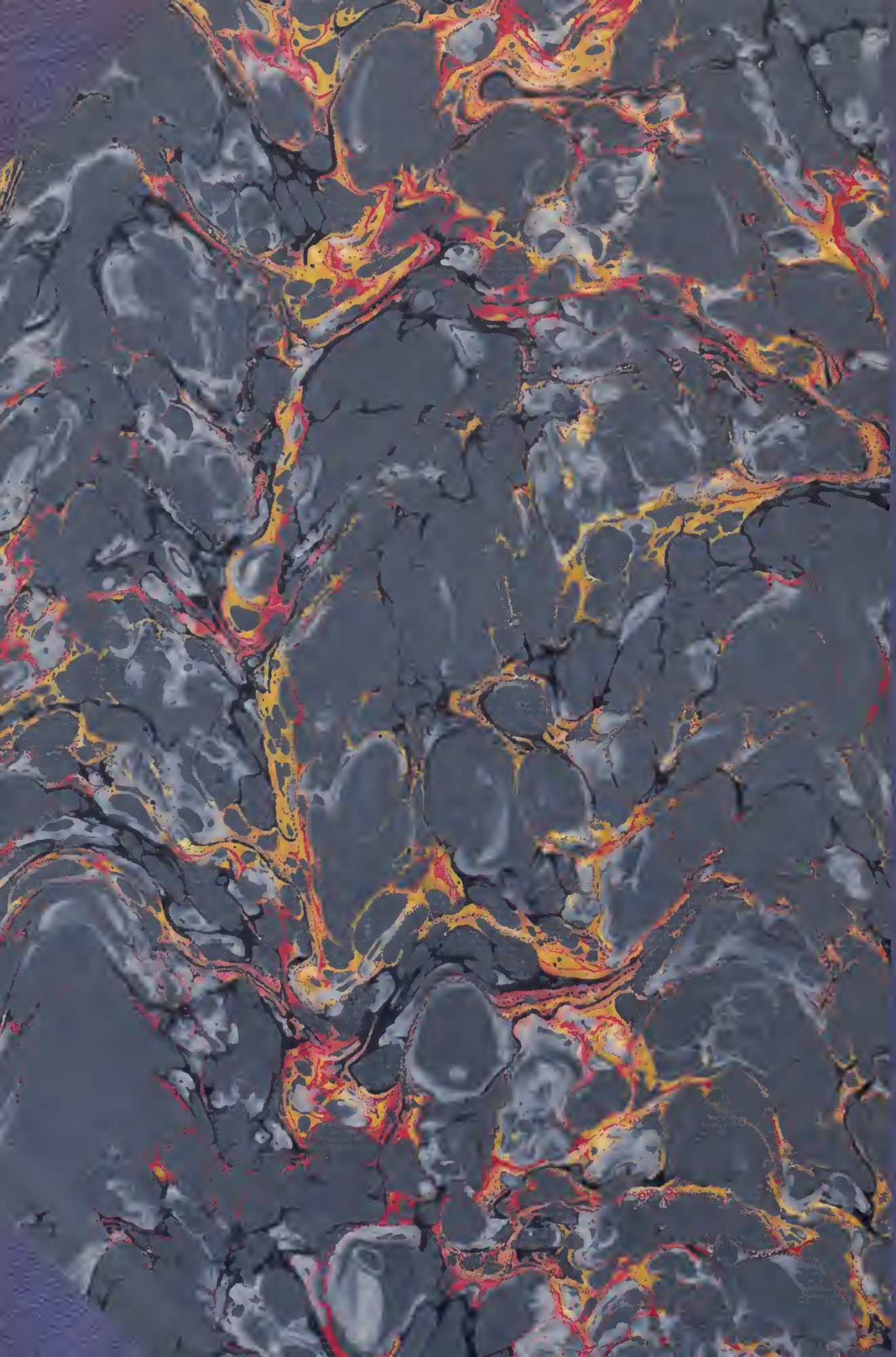



Fig. 3.


Pl: 52.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig: 11.
Fig: 12.
Fig: 13.
Fig: 14.
Fig: 15.
Fig: 16.
Fig: 17.
Fig: 18.


Pl. 53.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. o.
IX
F
C
L
H
i
G
K
d
b
B
A
D
E
P
Q
p
c
I
O
M
N
R
V
T
S
e
g
l
m
h
k
X
Y


Pl. 54.
Fig. 1.
Fig. 2.
D
Fig. 3.
P
A
B
C
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
F
H
Q
H
F
G
G
N
N
O
P
M
M
R
L
A
Fig. 7.
B
A
B
A
Fig. 8.
P
O
Fig. 9.
H
Q
H
R
P
O
S
T
T
S
V
V
V
V
V
V
A
Fig. 30.
X
Z
a
b
c
d
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
I
Y
Z
C
A
B
V
Z
Fig. 34.
Y